

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE ESPECIALIDADES CLÍNICAS  
ODONTOLÓGICAS**




**TRATAMIENTO DE LOS DEFECTOS ÓSEOS TRAS LA  
EXTRACCIÓN QUIRÚRGICA DE TERCEROS MOLARES  
INFERIORES MEDIANTE LA TÉCNICA DE PRESERVACIÓN  
ALVEOLAR CON DENTINA AUTÓLOGA**

**MÁSTER OFICIAL EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS**  
Trabajo de Investigación Fin de Máster

Madrid, 2020

**Luis Sánchez-Labrador Martínez de Morentin**  
**Tutor: Prof. Dr. José María Martínez González**

	UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. Facultad de Odontología
	<b>TRABAJO DE FIN DE MÁSTER</b>
	<b>VISTO BUENO DEL TUTOR</b>
	<b>MASTER OFICIAL EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS</b>

**El profesor/a tutor**

Nombre y apellidos:	JOSÉ MARÍA MARTÍNEZ GONZÁLEZ
---------------------	------------------------------

**del alumno/a**

Nombre y apellidos	LUIS SÁNCHEZ-LABRADOR MARTÍNEZ DE MORENTIN
--------------------	--

**encuadrado en la línea de investigación**

EFICACIA DE PROTOCOLOS QUIRÚRGICOS Y REGENERATIVOS EN IMPLANTOLOGÍA
---

**DA EL VISTO BUENO**

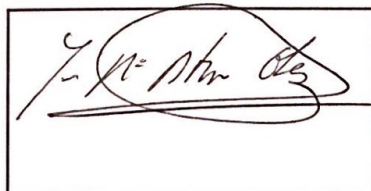
para que el Trabajo de Fin de Máster titulado

TRATAMIENTO DE LOS DEFECTOS ÓSEOS TRAS LA EXTRACCIÓN QUIRÚRGICA DE TERCEROS MOLARES INFERIORES MEDIANTE LA TÉCNICA DE PRESERVACIÓN ALVEOLAR CON DENTINA AUTÓLOGA
--

sea admitido para su defensa ante Tribunal.

En MADRID, a 1 de septiembre de 2020.

Fdo: el profesor/a



El presente Visto Bueno se debe acompañar del Trabajo de Investigación en formato electrónico y tres copias en papel



**MÁSTER EN: CIENCIAS ODONTOLÓGICAS**

**COMPROMISO DEONTOLÓGICO PARA LA ELABORACIÓN, REDACCIÓN  
Y POSIBLE PUBLICACIÓN DEL TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (TFM)**

**CENTRO:** FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNIVERSIDAD COMPLUTENSE

**ESTUDIANTE DE MÁSTER:** LUIS SÁNCHEZ-LABRADOR

**TUTOR/ES DEL TFM:** PROF. DR. JOSÉ MARÍA MARTÍNEZ GONZÁLEZ

**TÍTULO DEL TFM:** TRATAMIENTO DE LOS DEFECTOS ÓSEOS  
TRAS LA EXTRACCIÓN QUIRÚRGICA DE TERCEROS MOLARES  
INFERIORES MEDIANTE LA TÉCNICA DE PRESERVACIÓN AL-  
**FECHA DE PRIMERA MATRÍCULA:** VEROLAR CON DENTINA AUTÓLOGA  
1 SEPTIEMBRE 2020  
**FECHA DE SEGUNDA MATRÍCULA** (en caso de producirse):

**1. Objeto**

El presente documento constituye un compromiso entre el estudiante matriculado  
en el Máster en  
CIENCIAS ODONTOLÓGICAS  
y su Tutor/es y en el que se fijan las funciones de supervisión del citado trabajo de  
fin de máster (TFM), los derechos y obligaciones del estudiante y de su/s  
profesor/es tutor/es del TFM y en donde se especifican el procedimiento de  
resolución de potenciales conflictos, así como los aspectos relativos a los derechos  
de propiedad intelectual o industrial que se puedan generar durante el desarrollo de  
su TFM.

**2. Colaboración mutua**

El/los tutor/es del TFM y el autor del mismo, en el ámbito de las funciones que a  
cada uno corresponden, se comprometen a establecer unas condiciones de  
colaboración que permitan la realización de este trabajo y, finalmente, su defensa  
de acuerdo con los procedimientos y los plazos que estén establecidos al respecto  
en la normativa vigente.



### **3. Normativa**

Los firmantes del presente compromiso declaran conocer la normativa vigente reguladora para la realización y defensa de los TFM y aceptan las disposiciones contenidas en la misma.

### **4. Obligaciones del estudiante de Máster**

- Elaborar, consensuado con el/los Tutor/es del TFM un cronograma detallado de trabajo que abarque el tiempo total de realización del mismo hasta su lectura.
- Informar regularmente al Tutor/es del TFM de la evolución de su trabajo, los problemas que se le planteen durante su desarrollo y los resultados obtenidos.
- Seguir las indicaciones que, sobre la realización y seguimiento de las actividades formativas y la labor de investigación, le hagan su tutor/es del TFM.
- Velar por el correcto uso de las instalaciones y materiales que se le faciliten por parte de la Universidad Complutense con el objeto de llevar a cabo su actividad de trabajo, estudio e investigación.

### **5. Obligaciones del tutor/es del TFM**

- Supervisar las actividades formativas que desarrolle el estudiante; así como desempeñar todas las funciones que le sean propias, desde el momento de la aceptación de la tutorización hasta su defensa pública.
- Facilitar al estudiante la orientación y el asesoramiento que necesite.

### **6. Buenas prácticas**

El estudiante y el tutor/es del TFM se comprometen a seguir, en todo momento, prácticas de trabajo seguras, conforme a la legislación actual, incluida la adopción de medidas necesarias en materia de salud, seguridad y prevención de riesgos laborales.

También se comprometen a evitar la copia total o parcial no autorizada de una obra ajena presentándola como propia tanto en el TFM como en las obras o los documentos literarios, científicos o artísticos que se generen como resultado del mismo. Para tal, el estudiante firmará la Declaración de No Plagio del ANEXO I, que será incluido como primera página de su TFM.

### **7. Procedimiento de resolución de conflictos académicos**

En el caso de producirse algún conflicto derivado del incumplimiento de alguno de los extremos a los que se extiende el presente compromiso a lo largo del desarrollo de su TFM, incluyéndose la posibilidad de modificación del nombramiento del



tutor/es, la coordinación del máster buscará una solución consensuada que pueda ser aceptada por las partes en conflicto. En ningún caso el estudiante podrá cambiar de Tutor directamente sin informar a su antiguo Tutor y sin solicitarlo oficialmente a la Coordinación del Máster.

En el caso de que el conflicto persista se gestionará según lo previsto en el SGIC de la memoria verificada.

#### **8. Confidencialidad**

El estudiante que desarrolla un TFM dentro de un Grupo de Investigación de la Universidad Complutense, o en una investigación propia del Tutor, que tenga ya una trayectoria demostrada, o utilizando datos de una empresa/organismo o entidad ajenos a la Universidad Complutense de Madrid, se compromete a mantener en secreto todos los datos e informaciones de carácter confidencial que el Tutor/es del TFM o de cualquier otro miembro del equipo investigador en que esté integrado le proporcionen así como a emplear la información obtenida, exclusivamente, en la realización de su TFM.

Asimismo, el estudiante no revelará ni transferirá a terceros, ni siquiera en los casos de cambio en la tutela del TFM, información del trabajo, ni materiales producto de la investigación, propia o del grupo, en que haya participado sin haber obtenido, de forma expresa y por escrito, la autorización correspondiente del anterior Tutor del TFM.

#### **9. Propiedad intelectual e industrial**

Cuando la aportación pueda ser considerada original o sustancial el estudiante que ha elaborado el TFM será reconocido como cotitular de los derechos de propiedad intelectual o industrial que le pudieran corresponder de acuerdo con la legislación vigente.

#### **10. Periodo de Vigencia**

Este compromiso entrará en vigor en el momento de su firma y finalizará por alguno de los siguientes supuestos:

- Cuando el estudiante haya defendido su TFM.
- Cuando el estudiante sea dado de baja en el Máster en el que fue admitido.
- Cuando el estudiante haya presentado renuncia escrita a continuar su TFM.
- En caso de incumplimiento de alguna de las cláusulas previstas en el presente documento o en la normativa reguladora de los Estudios de Posgrado de la Universidad Complutense.


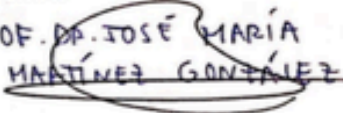
La superación académica por parte del estudiante no supone la pérdida de los derechos y obligaciones intelectuales que marque la Ley de Propiedad Intelectual para ambas partes, por lo que mantendrá los derechos de propiedad intelectual sobre





su trabajo, pero seguirá obligado por el compromiso de confidencialidad respecto a los proyectos e información inédita del tutor.

Firmado en Madrid, a 1 de SEPTIEMBRE de 20 20

<p>El estudiante de Máster</p> <p>LUIS SÁNCHEZ-LABRADOR</p> <p>Fdo.: </p>	<p>El Tutor/es</p> <p>PROF. DR. JOSÉ MARÍA MARTÍNEZ GONZÁLEZ</p> <p>Fdo.: </p>
---	--

SR. COORDINADOR DEL MÁSTER EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS

**ANEXO I: DECLARACIÓN DE NO PLAGIO**

D./Dña. LUIS SÁNCHEZ-LABRADOR  
con NIF 51486296-Z estudiante de Máster en la Facultad de  
ODONTOLOGÍA de la Universidad Complutense de Madrid en el  
curso 20 -20 , como autor/a del trabajo de fin de máster titulado  
TRATAMIENTO DE LOS DEFECTOS ÓSEOS TRAS LA EXTRACCIÓN QUI-  
RÚRGICA DE TERCEROS MOLARES INFERIORES MEDIANTE LA  
TÉCNICA DE PRESERVACIÓN ALVEOLAR CON DENTINA AUTOLOGA  
y presentado para la obtención del título correspondiente, cuyo/s tutor/ es/son:  
PROF. DR. JOSÉ MARÍA MARTÍNEZ GONZÁLEZ

**DECLARO QUE:**

El trabajo de fin de máster que presento está elaborado por mí y es original. No copio, ni utilizo ideas, formulaciones, citas integrales e ilustraciones de cualquier obra, artículo, memoria, o documento (en versión impresa o electrónica), sin mencionar de forma clara y estricta su origen, tanto en el cuerpo del texto como en la bibliografía. Así mismo declaro que los datos son veraces y que no he hecho uso de información no autorizada de cualquier fuente escrita de otra persona o de cualquier otra fuente. De igual manera, soy plenamente consciente de que el hecho de no respetar estos extremos es objeto de sanciones universitarias y/o de otro orden.

En Madrid, a 1 de SEPTIEMBRE de 20 20

Fdo.:

Esta DECLARACIÓN debe ser insertada en primera página de todos los trabajos fin de máster conducentes a la obtención del Título.

## AGRADECIMIENTOS

*En primer lugar, quiero agradecer al Prof. José María Martínez González, tutor de este TFM, por toda la ayuda que me ha brindado en la realización de este trabajo, por inculcarme que con esfuerzo y disciplina, se pueden conseguir siempre las metas que uno se propone.*

*A la Dra. María Martín Ares, por haberme enseñado gran parte de lo que se, pero sobre todo por haber confiado en mí desde el primer momento, y por su apoyo y exigencia constantes.*

*Al Prof. Ricardo Ortega Aranegui, por su inestimable ayuda en la realización de este estudio.*

*A mi compañero y amigo Fabián Pérez González, por haberme acompañado en este camino.*

*A Cristina Serrano Villodres, por no dejarme desfallecer, y animarme siempre a ser mejor.*

*Por último, a mis padres y a mis hermanos, por ser siempre un apoyo fundamental.*



## ÍNDICE

RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	11
ABREVIATURAS.....	12
INTRODUCCIÓN.....	13-18
1. Cirugía del tercer molar inferior	
2. Propiedades ideales de los biomateriales	
3. Dentina como material de injerto	
4. Estudios que evalúan el empleo de dentina como material de injerto	
5. Técnicas de preparación de la dentina	
ANTECEDENTES Y	
JUSTIFICACIÓN.....	19-20
HIPÓTESIS DE TRABAJO Y	
OBJETIVOS.....	21
MATERIAL Y	
MÉTODO.....	22-31
RESULTADOS.....	32-42
DISCUSIÓN.....	43-47
CONCLUSIONES.....	48
BIBLIOGRAFÍA.....	49-56
TABLAS.....	57-66
ANEXOS.....	67-76

## RESUMEN

### ***Introducción***

La extracción de los terceros molares inferiores retenidos, supone un procedimiento muy común en la actividad del cirujano oral. Entre las complicaciones relacionadas, destaca la lesión periodontal localizada en la superficie distal del segundo molar, para la cual múltiples autores aconsejan la utilización de injertos óseos. En los últimos años se ha descrito el empleo de dentina autógena, aunque ningún estudio publicado hasta la fecha lo ha empleado para el tratamiento de este tipo de defectos.

### ***Material y método***

Se realizó un ensayo clínico aleatorizado a boca partida, en el que tras la extracción, se colocó injerto de dentina autógena en uno de los alveolos, y se dejó el alveolo contralateral cicatrizar mediante la formación de un coágulo sanguíneo. Se incluyó a 15 pacientes que fueron intervenidos de manera bilateral (30 alveolos), con el objetivo de evaluar la eficacia post-operatoria de la dentina autógena en la evolución de la PS, el dolor, la inflamación y la capacidad de apertura bucal, la densidad ósea radiográfica, el grado de corticalización y el mantenimiento de la altura crestal.

### ***Resultados***

La evaluación de la PS supuso una reducción de 1.53 vs 0,27 mm en la superficie disto-vestibular, 2.8 vs 0.07 mm en la superficie disto-medial y 2.33 vs 1.4 mm en la superficie disto-lingual, del grupo de estudio respecto al grupo control.

La densidad ósea radiográfica fue superior en el grupo de estudio respecto al grupo control (1538.93 vs 1122.26 UH) y se produjo mantenimiento de la altura crestal en el grupo de estudio vs una pérdida en el grupo control (0.54 vs -0.68 mm).

El grupo de estudio y el grupo control no presentaron diferencias estadísticamente significativas en la evaluación del dolor, la inflamación, la capacidad de apertura bucal y el grado de corticalización.

### ***Conclusiones***

La dentina autógena redujo la PS y mejoró el NIC de manera post-operatoria, en comparación con la extracción convencional.

La densidad ósea y el mantenimiento de la altura crestal obtuvieron mejores resultados en el grupo en el que se empleó dentina como material de injerto, mientras que el grado de corticalización fue superior en el grupo control.

Sin embargo, ambos grupos presentaron similar dolor, inflamación y capacidad de apertura bucal.

***Palabras clave:*** dentina autógena, dentina autóloga, tercer molar inferior.

## **ABSTRACT**

### ***Introduction***

Lower third molar extraction is a common procedure performed by oral surgeons. It is accompanied by complications such as periodontal problems characterized by bone loss on the distal aspect of the second molar. Numerous authors support the use of regenerative techniques as complementary treatments in these procedures. Although autogenous dentin has been used in many studies, it has not been evaluated regenerating these defects.

### ***Material and method***

A split mouth clinical trial has been conducted, using autogenous dentin for the regeneration of periodontal defects caused by bone loss associated with impacted lower third molar in the test side, leaving the control side to heal spontaneously. 15 patients underwent bilateral extraction surgery (30 third molars), to assess the efficacy of autogenous dentin in periodontal parameters, pain, inflammation, mouth opening, radiographic bone density, and alveolar bone crest maintenance, evaluated post-operatively.

### ***Results***

Probing depth evolution obtained a reduction of 1.53 vs 0.27 mm in disto-vestibular, 2.8 vs 0.07 mm in disto-medial surface, and 2.33 vs 1.4 mm in disto-lingual surface, in test group compared to control group.

Bone density in Hounsfield units was greater in the test group compared with the control group (1538.93 vs 1122.26 HU). Alveolar bone crest was maintained in test group (0.54 mm) compared with control group (-0.68 mm).

No significant differences were found between the groups for the variables pain, inflammation, mouth opening capacity and degree of corticalization.

### ***Conclusions***

Autogenous dentin reduced probing depth and improved clinical attachment level post-operatively in comparison with the conventional approach.

Bone density and bone height maintenance had better results in test compared to control group, while degree of corticalization was better in control group.

Nevertheless, no differences were found between groups in pain, inflammation, mouth opening.

***Keywords:*** autogenous dentin, autologous dentin, lower third molar.

## **ABREVIATURAS**

**3MIR:** Tercer molar inferior retenido.

**PS:** Profundidad de sondaje.

**RAR:** Raspado y alisado radicular.

**NIC:** Nivel de inserción clínico.

**UH:** Unidades Hounsfield.

**NDI:** Nervio dentario inferior.

**DV:** Disto-vestibular.

**DM:** Disto-medial.

**DL:** Disto-lingual.

## INTRODUCCIÓN

### Cirugía del tercer molar inferior

La extracción quirúrgica de los terceros molares inferiores retenidos (3MIR), de manera profiláctica o terapéutica, es un procedimiento muy común en el campo de la cirugía bucal y maxilofacial<sup>1</sup>. Estos 3MIR tienen una frecuencia de retención que oscila entre un 66-77 %<sup>2</sup>.

Debido a su gran prevalencia, se trata de un acto quirúrgico acompañado de múltiples complicaciones, dentro de las cuáles se encuentran los problemas periodontales localizados en la cara distal del segundo molar<sup>3, 4</sup>.

La evolución de estos defectos va a depender de múltiples factores, como son la edad del paciente, el tipo de impactación del tercer molar inferior y la presencia de lesión periodontal previa, que son factores primarios que limitan su curación<sup>5</sup>. Otros factores como son el diseño de incisión no parece, sin embargo, afectar a su evolución<sup>6, 7</sup>.

En cuanto a la edad del paciente, algunos autores abogan por la recuperación espontánea de estos defectos en pacientes menores de 25 años<sup>5, 8</sup>, considerándose los pacientes mayores de 25 años aquellos en los que existe una indicación de realizar una regeneración ósea simultánea a la extracción de estos 3MIR<sup>9</sup>.

El tipo de impactación de estos terceros molares hace recomendable las técnicas regenerativas adicionales en posiciones mesioangulares y horizontales<sup>9</sup>. Por otro lado, situaciones de terceros molares incluidos conllevan un mayor riesgo de producir defectos periodontales que terceros molares enclavados<sup>5, 8</sup> tras la extracción.

La existencia de defectos periodontales previos a la extracción, también se considera una indicación de regeneración ósea simultánea al procedimiento quirúrgico<sup>9</sup>.

Por tanto, múltiples autores coinciden en que la utilización de técnicas regenerativas como tratamiento coadyuvante, ya sea mediante el uso de biomateriales solos o asociados a membranas reabsorbibles o no reabsorbibles, es un procedimiento



efectivo para la curación de estos defectos, en comparación con la extracción quirúrgica convencional, sin emplear materiales de injerto<sup>10, 11</sup>.

### Propiedades ideales de los biomateriales

En cuanto a las propiedades ideales de los materiales de injerto en regeneración ósea, se describen la osteoconducción, es decir, la capacidad del material para servir de andamiaje para la regeneración ósea, la osteoinducción, la propiedad por la cual el material promueve el reclutamiento de células formadoras de hueso, y la osteogénesis, la propiedad por la que el material induce a las células contenidas en el material de injerto para promover la regeneración ósea (Tabla 1)<sup>12, 13</sup>, teniendo cada tipo de injerto unas propiedades diferentes<sup>12-17</sup>.

Tipo	Injerto	Osteoconducción	Osteoinducción	Osteogénesis	Ventajas	Inconvenientes
Hueso	Autoinjerto	SÍ	SÍ	SÍ	“Gold standard” Mejores resultados Buen porcentaje de volumen óseo y mineralización	Morbilidad asociada Disponibilidad limitada
	Alloinjerto	SÍ	SÍ	NO	Disponible en varios formatos	Peores resultados que el hueso autógeno
Dentina	Autoinjerto	SÍ	SÍ	NO	Buena compatibilidad y formación ósea	Disponibilidad limitada
Biomateriales	Hidroxiapatita bovina	SÍ	SÍ	NO	Cierta capacidad osteoinductora Combinable con hueso autógeno	No se reabsorbe completamente
Cerámicas	Fosfato tricálcico	SÍ	NO	NO	Buena biocompatibilidad Buena formación ósea	No se reabsorbe completamente
Injertos compuestos	Varias combinaciones	-	-	-	Permiten combinar las ventajas de sus componentes	

**Tabla 1: Tipos de injerto y sus propiedades<sup>13</sup>**

Sin embargo, el hueso autógeno continua considerándose el material de elección en regeneración ósea (gold standard), al ser el único que cumple las propiedades de osteogénesis, osteoconducción y osteoinducción. A pesar de estas ventajas, presenta desventajas como su disponibilidad limitada y la morbilidad asociada de la zona donante<sup>18-20</sup>.

### Dentina como material de injerto

En 2010 Kim y cols., describieron el empleo de dentina autógena como material de injerto en implantología, tras obtener la dentina de dientes extraídos del paciente, por poseer propiedades físicas (densidad, rugosidad y homogeneidad) y químicas (composición de calcio/fosfato similar al hueso humano en la región cortical) idóneas, y comportarse como un material biocompatible que estimula la formación de tejido óseo<sup>21</sup>, siendo bien aceptado por el huésped, e integrándose completamente en el nuevo hueso formado<sup>22</sup>.

En este sentido, la dentina humana se compone de un 70 % de contenido inorgánico con 4 tipos de fosfatos cálcicos (hidroxiapatita, fosfato tricálcico, fosfato octacálcico y fosfato cálcico amorfo), que le otorgan al diente propiedades osteoconductoras, haciendo que sea un material de injerto biocompatible. La hidroxiapatita en la dentina se presenta en forma de fosfato cálcico con bajo contenido cristalino, lo que hace que pueda ser degradado más fácilmente por los osteoclastos, confiriéndole de esta manera buenas propiedades osteoconductoras<sup>14, 16</sup>. Se compone de un 20 % de contenido orgánico, donde el 90 % es una red de colágeno tipo I y el 10 % son proteínas no colágenas (osteocalcina, osteonectina, sialoproteína y fosfoproteína, que participan en la calcificación ósea) y factores de crecimiento (proteínas morfogenéticas óseas: BMPs, LIM y factor de crecimiento tipo insulina, que le confieren al diente propiedades osteoinductoras). El 10 % restante es agua<sup>14,15</sup>.

La dentina humana puede clasificarse en tres grupos de acuerdo al grado de desmineralización; dentina sin desmineralizar, matriz de dentina parcialmente desmineralizada (70 % descalcificada) y matriz de dentina desmineralizada, siendo esta última biocompatible y osteoinductiva según varios estudios, por su similitud a la matriz ósea desmineralizada<sup>15</sup>.

El proceso de desmineralización de la dentina aumenta la osteoinducción y disminuye la antigenicidad, por lo que esta es la razón por la cual a partir de 2008 todos los estudios humanos y animales usan la dentina en forma desmineralizada, ya que previene la desnaturalización de las proteínas, manteniendo las proteínas involucradas en la osteoinducción y los factores de crecimiento<sup>17</sup>.

La dentina humana y el hueso son tejidos mineralizados con una composición química similar, y una vez desmineralizados, su composición es en un 95 % colágeno tipo I y proteínas no colágenas. Entre estas proteínas, destacan el factor de crecimiento tipo insulina I (IGF-I), el factor de crecimiento tipo insulina II (IGF-II), el factor de crecimiento transformante Beta (TGF-B), y además se han identificado proteínas morfogenéticas óseas, como las proteínas morfogenéticas óseas (BMPs), que son moléculas que inducen la formación ósea en diferentes animales de experimentación (ratas, conejos). Por todo esto, la matriz de dentina desmineralizada se define como una molécula insoluble en ácido, bioabsorbible, una matriz de colágeno enlazada e inductora de la formación ósea<sup>17</sup>.

#### Estudios que evalúan el empleo de dentina como material de injerto

Estudios in vitro muestran que las proteínas extraídas de la dentina afectan a la proliferación y diferenciación de células osteoprogenitoras, como por ejemplo TGF-B y otros factores, que pueden influir en el desarrollo, remodelación y regeneración de los tejidos mineralizados<sup>12, 14-17, 22, 23</sup>.

Muchos autores han utilizado la dentina como material de injerto en estudios animales, evaluándose el papel de este material de origen dental en ovejas<sup>15</sup>, conejos<sup>24</sup> y ratas<sup>14, 16, 25-27</sup>, obteniendo estos autores resultados favorables de este material autógeno en procesos de regeneración ósea.

En cuanto a los estudios en humanos, tras la publicación del estudio de Kim y cols.,<sup>21</sup> son muchos los autores que han utilizado la dentina, tanto en forma particulada como en injertos en bloque.

La dentina autógena particulada, se ha evaluado en diferentes estudios para procedimientos de regeneración ósea guiada<sup>28-30</sup>, permitiendo la colocación simultánea y/o diferida de implantes en las zonas regeneradas.

También se ha utilizado en procedimientos de preservación alveolar, comparándolo con la utilización de otros biomateriales, como xenoinjertos bovinos<sup>31</sup>, con la formación de un coágulo sanguíneo en el lado contralateral<sup>32</sup> o de manera aislada<sup>23, 33, 34</sup>, obteniendo también en estos procedimientos buenos resultados clínicos e histomorfométricos, permitiendo la correcta colocación de implantes.

La dentina autógena también ha mostrado un buen comportamiento clínico en procedimientos de elevaciones de seno maxilar<sup>35-37</sup>, observándose una adecuada formación ósea (46-87 % a los 6 meses tras la elevación de seno)<sup>35</sup>.

También se ha empleado para regeneración de defectos horizontales, en forma de bloques, de manera aislada<sup>38-41</sup> o en comparación con bloques de hueso autógeno<sup>42-44</sup>.

Sin embargo, en 2015 se publicó el único caso clínico en el que se ha empleado la dentina autógena para realizar preservación alveolar en el alveolo de un tercer molar superior derecho, con seguimiento de hasta un año después del empleo del biomaterial, observándose formación ósea en la zona injertada, medida mediante radiografías periapicales y micro tomografía computarizada<sup>45</sup>.

### Técnicas de preparación de la dentina

Una de las técnicas descritas en la literatura para la utilización de la dentina humana como autoinjerto para preservación alveolar consiste en realizar una extracción atraumática, retirar la pulpa del diente extraído con limas de endodoncia, y el esmalte y el cemento con instrumental rotatorio, dividir la raíz en varios fragmentos, y triturarlos para obtener un tamaño de partícula de 0,25-2 mm, que al mezclarlos con sangre del paciente del alveolo del diente extraído, se introducen en el alveolo con una presión controlada, cubriendo el mismo con una esponja de fibrina y un punto de sutura en cruz<sup>23</sup>.

Otros autores como Minetti y cols.,<sup>33</sup> o Kabir y cols.,<sup>45</sup> emplean en sus estudios dentina y esmalte para técnicas de preservación alveolar, Pohl y cols.,<sup>34</sup> retiran el esmalte de la corona, mientras que del Canto-Diaz y cols.,<sup>32</sup> y Schwarz y cols.,<sup>40</sup> usan solo las raíces, retirando el cemento radicular. A día de hoy, no parece haber consenso en el mejor método de obtención de la dentina autógena como material de injerto<sup>17</sup>.



## ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

El empleo de la dentina autógena como material de injerto en cirugía bucal fue descrito en 2010 por Kim y cols.,<sup>21</sup> al utilizar la dentina procedente de 6 dientes extraídos, para regeneración ósea simultánea a la colocación de implantes. Tras 3 meses de osteointegración, y coincidiendo con la segunda fase de estos implantes, tomaron biopsias, comprobando la reabsorción de casi toda la dentina y la sustitución de hueso nuevo en un 46-87 % de material injertado, observando gran cantidad de componentes inorgánicos (hidroxiapatita, betafosfato tricálcico, fosfato cálcico amorfo y fosfato octacálcico); componentes similares en dentina y en hueso.

Seis años después, estos mismos autores<sup>28</sup> publicaron los resultados de la pérdida ósea marginal de estos 10 implantes colocados en 5 pacientes. Presentaron las mediciones de pérdida ósea marginal en palatino, en vestibular y la anchura de la cresta alveolar, mediante la realización de un escáner de haz cónico previo, otro escáner de haz cónico realizado después de la cirugía de colocación de los implantes, otro escáner de haz cónico después de la colocación de la prótesis, y el último a los 5 años. Demostraron que la dentina autógena parecía mantener el volumen óseo ya que el hueso periimplantario sufría menor reabsorción, al sufrir un caso 1 mm de pérdida ósea marginal, y los otros cuatro casos no sufrir pérdida ósea marginal. No obstante, concluyeron el estudio destacando que hacían falta más estudios con mayor tamaño muestral y mayor tiempo de seguimiento.

Durante estos años, se han publicado multitud de estudios referentes a regeneración ósea mediante el empleo de dentina autógena, pero sólo hay un estudio en el que se ha utilizado dentina autógena procedente de un tercer molar, para realizar preservación alveolar de ese diente extraído, tratándose de un tercer molar superior. Tras su evaluación trimestral y anual, se apreció hueso nuevo con estructura trabecular, sin remanentes de dentina, sugiriendo este material como posible para otro tipo de procedimientos, además de la colocación de implantes dentales o elevaciones de seno<sup>45</sup>.

Por tanto, y habiéndose empleado multitud de materiales para la regeneración de los defectos óseos periodontales producidos tras la extracción de 3MIR, se plantea la realización de un estudio en el que se utilice la dentina procedente del tercer molar

inferior, tras su extracción, para regeneración de estos defectos, en comparación con el abordaje quirúrgico convencional, sin emplear materiales de injerto.

## **HIPÓTESIS DE TRABAJO Y OBJETIVOS**

En base a lo relatado en las páginas anteriores, la **hipótesis de trabajo** de este estudio sería: “el empleo de dentina autógena como material de relleno alveolar tras la exodoncia quirúrgica de terceros molares, será una técnica preventiva de la aparición de defectos óseos periodontales distales a los segundos molares”; siendo la hipótesis nula: “El empleo de dentina autógena no será una técnica preventiva de la aparición de defectos óseos periodontales distales a los segundos molares”.

En función de dichas hipótesis, se pretenden alcanzar los siguientes **objetivos** general y específicos, evaluados a boca partida:

El objetivo **general** es:

1. Valorar la evolución en la profundidad de sondaje (PS) de la superficie distal de los segundos molares inferiores, de manera pre y post-operatoria, empleando en uno de los alveolos dentina autógena como material de injerto, produciéndose en el alveolo contralateral la cicatrización espontánea, mediante la formación de un coágulo de sangre.

Los objetivos **específicos** son:

1. Valorar el dolor, la inflamación y la capacidad de apertura bucal.
2. Cuantificar la densidad ósea producida.
3. Valorar el grado de corticalización.
4. Evaluar la altura de la cresta ósea.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

Se realizó un ensayo clínico aleatorizado, con diseño a boca partida, en el Magíster de Cirugía Bucal e Implantología de la Universidad Complutense de Madrid (UCM).

El presente estudio cumplió con los principios de la Declaración de Helsinki para la investigación con seres humanos. El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité Ético del Hospital Clínico San Carlos de Madrid, con número de registro 17/203-E, a fecha de 25 de mayo de 2018.

Los pacientes fueron informados de la naturaleza del estudio, de sus beneficios y riesgos, previo a su participación, teniendo tiempo suficiente para poder decidir sobre su participación en el mismo.

El periodo de reclutamiento de este proyecto de investigación fue de 12 meses tras la aprobación por el Comité Ético.

### Participantes

Se realizó un muestreo no probabilístico de casos consecutivos, en relación a los pacientes que acudieron al Magíster de Cirugía Bucal e Implantología de la UCM, con motivo de consulta de extracción bilateral de los 3MIR.

Se seleccionaron un total de 15 pacientes para participar en el estudio, con un total de 30 alveolos.

Los pacientes fueron informados de la naturaleza del estudio, y se les recabó toda la información en relación a la historia médica y dental, con una radiografía panorámica como prueba complementaria (Figura 1), para la valoración de la situación y posición de los 3MIR. En aquellos casos que presentaron una relación estrecha entre el Nervio Dentario Inferior (NDI) y las raíces de los 3MIR, se solicitó un escáner de haz cónico. Estos casos fueron aquellos que presentaron uno de los siguientes signos en la radiografía panorámica (oscurecimiento o cambios en la dirección de la raíz, estrechamiento de raíces, oscurecimiento e imágenes bífidas de ápices, interrupción de la banda

radiotransparente del conducto dentario, desviación o estrechamiento del conducto dentario)<sup>46</sup>.



**Figura 1: radiografía panorámica en el lado control (izquierda) y lado de estudio (derecha)**

#### Especificación de los pacientes

Se establecieron los siguientes criterios de inclusión:

- Pacientes con edades comprendidas entre los 18-25 años.
- Indicación de extracción bilateral de los terceros molares inferiores.
- Presencia de segundos molares inferiores.
- Pacientes con buen estado de salud: ASA I y ASA II.
- Pacientes capaces de entender y cumplir las instrucciones dadas por los investigadores.

Los criterios de exclusión fueron los siguientes:

- Inmunosupresión: pacientes tratados con cortisona en los últimos 12 meses.
- Mujeres embarazadas o en periodo de lactancia.
- Pacientes en tratamientos con antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), anticoagulantes o ácido acetilsalicílico.
- Pacientes con enfermedad periodontal activa.
- Pacientes con signos de displasia o lesiones precancerosas.



### Tamaño muestral

Se incluyeron a 15 pacientes, que fueron intervenidos por el mismo cirujano bucal (L.S.L) de manera bilateral (30 3MIR).

En el lado de estudio, tras la extracción del tercer molar inferior, se extrajo la dentina de la pieza dental, y se utilizó como material de injerto. En el lado control, intervenido un mes después, tras la extracción del tercer molar inferior, se dejó que el alveolo cicatrizara de manera convencional, mediante la formación de un coágulo sanguíneo.

Para determinar el tamaño muestral, se realizó un estudio piloto, basado en la variable principal (PS). El estudio se realizó en el mismo lugar, con 5 pacientes (10 alveolos), con el mismo diseño a boca partida. En éste, se obtuvo una reducción de profundidad de sondaje de  $2.4 \pm 1.09$  mm en el lado de estudio y  $1 \pm 0.66$  mm en el lado control. Se utilizó el programa G Power® (Dusseldorf, Alemania), y considerando un error alfa de 5 % y beta del 5 %, se obtuvo una estimación de 10 pacientes por grupo; con el objetivo de prevenir posibles pérdidas de pacientes durante el periodo de seguimiento, se aumentó este número a 15 pacientes por grupo.

La aleatorización fue realizada por otro investigador (J.M.M.G), usando sobres opacos con la información de la asignación del grupo (lado estudio o lado control).

Como el lado de estudio supuso mayor tiempo quirúrgico (por la preparación del material de injerto), ni los pacientes ni el operador pudieron estar cegados.

### Procedimiento quirúrgico

Un único cirujano bucal realizó todas las intervenciones (L.S.L), bajo anestesia local con articaína al 4% y adrenalina 1:100.000 (Ultracaina®, Normon SL, Madrid, España). Tras el bloqueo de los nervios dentario inferior, lingual y bucal, se realizó una incisión intrasurcular desde la superficie distal del primer molar, recorriendo el segundo molar, para terminar con una incisión oblicua en dirección a la rama ascendente de la mandíbula. Tras un despegamiento mucoperióstico del colgajo vestibular, se procedió a

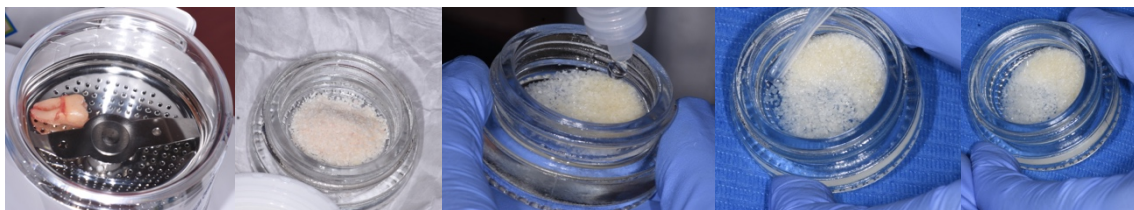
la protección del colgajo lingual para proteger el nervio lingual. Se realizaron la ostectomía para liberar bloqueos óseos, seguido de la odontosección coronal y radicular en caso de que fueran necesarias, la extracción de los fragmentos dentarios, el raspado y alisado radicular (RAR) de la superficie distal del segundo molar, y el lavado de la cavidad.

En el lado control, tras el lavado y revisión de la cavidad, se reposicionó el colgajo mucoperióstico y se suturó con seda de 4/0 (Aragó®, Barcelona, España) y se procedió a la compresión con gasa (Figura 2).



**Figura 2: procedimiento quirúrgico en el lado control**

En el lado de estudio, tras el lavado y revisión de la cavidad, el paciente mordió una gasa embebida en clorhexidina 0.12 % (Perio Aid®, Dentaïd, Barcelona, España), mientras el clínico preparó el material de injerto. El diente extraído, entero o los fragmentos en caso de odontosección, se limpió con una gasa estéril para retirar el tejido blando, y entonces se secó con aire. Después, el diente se introdujo en el aparato (Smart Dentin Grinder®, KometaBio, Bioner, Barcelona, España) para su procesado, y se trituró durante 3 segundos, según las instrucciones del fabricante. Después, se tamizó durante 20 segundos para obtener un tamaño de partícula de 300-1200 micrómetros. El material obtenido se mezcló con hidróxido de sodio 0.5 molar y alcohol al 20 % durante 12 minutos en un vaso estéril, para eliminar restos orgánicos, bacterias o toxinas presentes en la dentina. Por último, las partículas se sumergieron en suero salino durante 3 minutos, retirando el exceso de suero con una pipeta estéril (Figura 3).



**Figura 3: preparación del material de injerto**

El material de injerto se introdujo en el alveolo con instrumentos estériles, con presión controlada, en la cara distal de la raíz del segundo molar. En la parte superior del material de injerto se colocó una esponja de fibrina (Gelatamp®, Coltene, Langenau, Alemania) y se procedió a la sutura de la herida (Figura 4).



**Figura 4: procedimiento quirúrgico en el lado de estudio**

Al finalizar la cirugía, se recetó a los pacientes anti-inflamatorio (25 mg de Dexketoprofeno cada 8 horas, durante 4 días) y analgésico de rescate (Paracetamol 650 mg intercalado, sólo en casos de dolor).

El lado de estudio y el lado control fueron operados con una separación de 4 semanas entre ambos.

#### Evaluación de resultados

En la primera visita se registraron como *variables pre-operatorias* la edad, género, historia médica y dental, situación y posición del 3MIR, relación íntima o no con el NDI. Se midió la PS en la superficie distal del segundo molar en 3 puntos (Figura 5): superficie disto-vestibular (DV), disto-medial (DM) y disto-lingual (DL).



**Figura 5: medición de la PS en las superficies DV (azul), DM (naranja) y DL (amarillo)**

Se midieron también distancias faciales y capacidad de apertura bucal. Las distancias faciales se midieron con un hilo de seda desde el Trago al Pogonion (Tg-Pg), desde el Trago a la comisura externa labial (Tg-Cl) y desde el Gonion hasta el canto externo del ojo (Go-Ce), siguiendo el criterio de Amin y Laskin modificado<sup>47</sup> (Figura 6).



**Figura 6: medición de inflamación: Tg-Pg (izquierda), Pg-Cm (centro) y Go-Ce (derecha)**

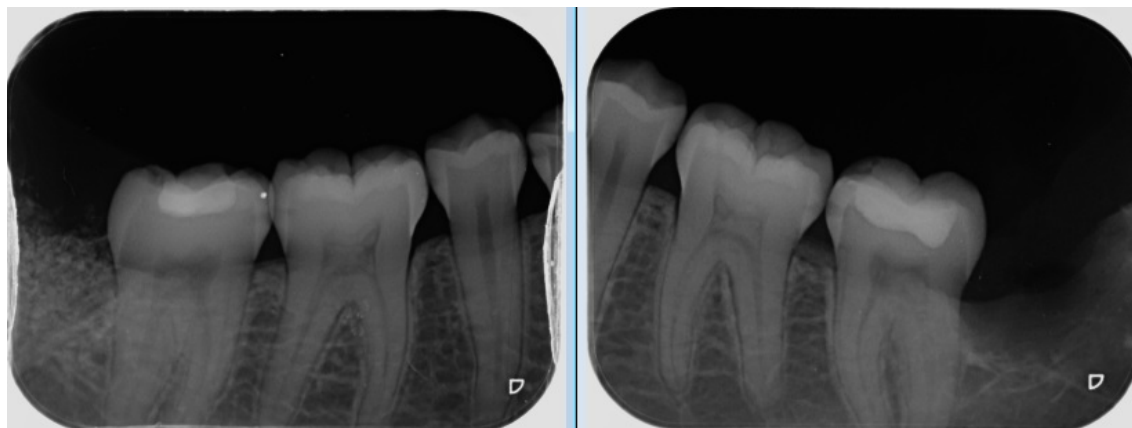
La capacidad de apertura bucal se midió con un calibre (Acha®, Eibar, España) midiendo en línea recta desde el borde incisal del incisivo superior hasta el borde incisal del incisivo inferior (Figura 7).



**Figura 7: capacidad de apertura bucal**

Como *variables intra-operatorias* se registraron el nivel de inserción clínico (NIC), el tiempo quirúrgico, comprendido desde el inicio de la incisión hasta la realización del último punto de sutura), la dificultad quirúrgica, según la escala de Parant modificada<sup>48</sup>.

Además, tras la sutura de la herida, se realizó una radiografía periapical para verificar la colocación adecuada del material de injerto en el lado de estudio, en comparación con el lado control (Figura 8).



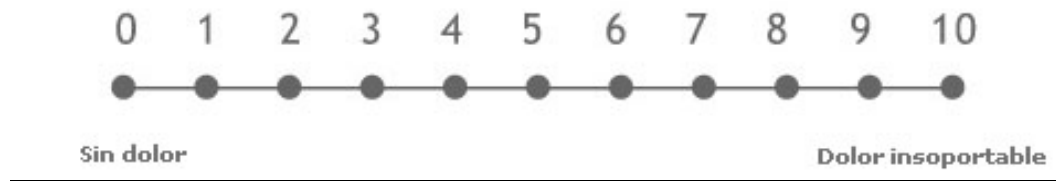
**Figura 8: colocación del material de injerto en el lado de estudio (izquierda), en comparación con el lado control (derecha)**

Las *variables post-operatorias* se registraron durante los primeros 7 días post-operatorios (dolor, inflamación, capacidad de apertura bucal), a los 3 meses post-operatorios (PS) y a los 6 meses post-operatorios (PS, densidad ósea radiográfica, grado de corticalización y altura crestal).

En cuanto a la evaluación de estas variables, el dolor y la analgesia de rescate fueron anotadas por el paciente mediante una Escala Visual Analógica (EVA), mientras que el resto de las variables fueron evaluadas por el mismo cirujano que les operó (inflamación, capacidad de apertura bucal, PS). Las variables evaluadas en el escáner de haz cónico fueron evaluadas por un profesional independiente (densidad ósea, grado de corticalización y mantenimiento de la altura crestal).

El dolor se midió mediante una EVA con una puntuación del 1-10, significando el 1 el mínimo dolor y el 10 dolor insoportable, medido todos los días durante los 7 días post-operatorios (Figura 9). El dolor también se midió como la toma de analgésicos de rescate (1, 2 o 3 por día) durante los 7 días post-operatorios (Tabla 2).





**Figura 9: EVA para cuantificar el dolor**

	Día de la intervención	1 día post-operatorio	2 día post-operatorio	3 día post-operatorio	4 día post-operatorio	5 día post-operatorio	6 día post-operatorio
Número tomas de paracetamol							

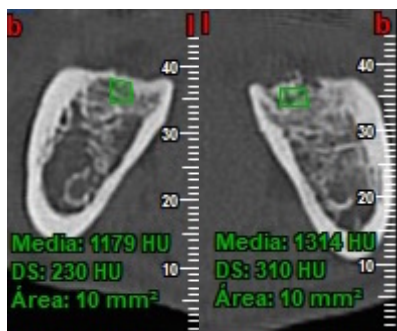
**Tabla 2: medición de la analgesia de rescate**

La inflamación y la capacidad de apertura bucal se midió a las 48 horas y a la semana.

La PS se midió a los 3 y 6 meses tras la cirugía en las superficies DV, DM y DL.

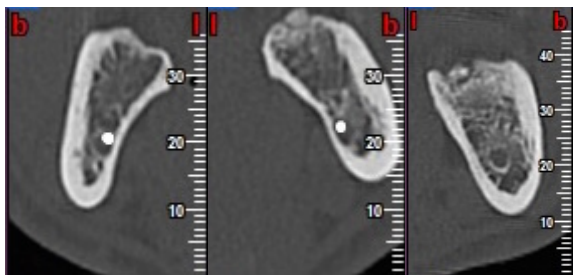
Se utilizó el mismo equipo radiográfico para realizar todos los escáneres semestrales (Newtom VGI evo, QR srl-Verona, Italia), para evaluar la densidad ósea, el grado de corticalización y la altura crestal.

La densidad ósea se midió en áreas de igual tamaño en el lado de estudio y el lado control, cuantificadas en Unidades Hounsfield (UH) (Figura 10).



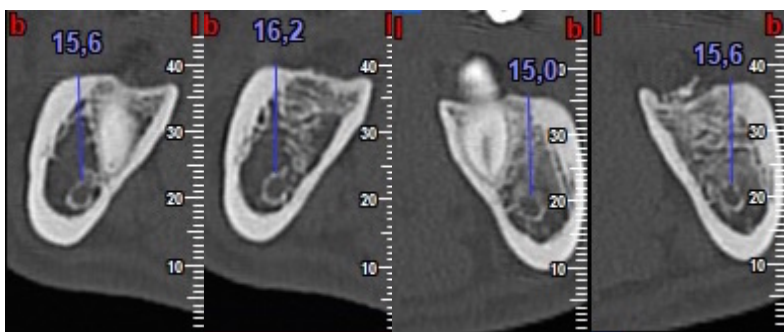
**Figura 10: densidad ósea radiográfica en el lado control (izquierda) y en el lado de estudio (derecha)**

El grado de corticalización se clasificó como completa (cortical mayor o igual a 1 mm), incompleta, o ausente (Figura 11).



**Figura 11: grado de corticalización: completa (izquierda), incompleta (centro) y ausente (derecha)**

La distancia desde el NDI hasta la cresta ósea fue medida en dos puntos; desde la superficie distal del segundo molar hasta la cortical vestibular en línea recta, y desde el fondo del centro del alveolo del tercer molar extraído hasta la cortical vestibular, para obtener una distancia resultante de la resta de las dos distancias anteriores (Figura 12).



**Figura 12: Mantenimiento de altura ósea crestral en el lado control (izquierda) y en el lado de estudio (derecha)**

### Análisis estadístico

Los datos obtenidos se introdujeron en una hoja de Excel (MS Excel 2007, Microsoft Inc. Redmond, WA, EEUU) para su análisis posterior a la finalización del estudio, por un estadístico independiente mediante el software estadístico (SPSS, versión 17.0, Chicago, Illinois, EEUU).

Se calculó una estadística descriptiva (Tabla 17) para todas las variables (frecuencia, media, desviación estándar). Se comprobó la normalidad de la muestra (Tabla 18). Las variables cualitativas se analizaron con un test de chi cuadrado, mientras que las variables cuantitativas (PS, densidad ósea radiográfica, mantenimiento de la altura crestral, perímetro facial, capacidad de apertura bucal, dolor post-operatorio, toma de analgésicos

de rescate) se analizaron con un test t de student y test de Mann-Whitney (Tablas 19 y 20).

Para todos los resultados, se registró un intervalo de confianza del 95% (nivel de significación  $p < 0.05$ ).

## RESULTADOS

15 pacientes fueron intervenidos de manera bilateral entre 2018 y 2019, formando una muestra total de 30 extracciones de 3MIR.

Los pacientes tuvieron una edad media de 21.86 años de edad, y fueron 4 hombres (26.66%) y 11 mujeres (73.34%).

La duración del estudio fue de 6 meses tras la extracción de los 3MIR, completando todos los pacientes el periodo de seguimiento establecido.

Los 30 3MIR fueron extraídos de manera satisfactoria, empleando injerto de dentina autógena en 15 alveolos, y cicatrizando de manera espontánea otros 15 alveolos, mediante la formación del coágulo sanguíneo. La información pre-operatoria (posición y situación de los 3MIR) e intra-operatoria (dificultad quirúrgica y tiempo quirúrgico) aparece en las tablas 3 y 4.

Grupo	Grupo de estudio (dentina)	Grupo control (coágulo)
Posición	Mesioangular: 6/15 (40 %) Horizontal: 3/15 (20 %) Vertical: 6/15 (40 %)	Mesioangular: 8/15 (53.4 %) Horizontal: 3/15 (20 %) Vertical: 4/15 (26.6 %)
Situación	Aparición en boca: 5/15 (33.3%) Retenido enclavado submucoso: 7/15 (46.7%) Retenido incluido: 3/15 (20%)	Aparición en boca: 6/15 (40%) Retenido enclavado submucoso: 6/15 (40%) Retenido incluido: 3/15 (20%)
Dificultad quirúrgica (Parant)	Tipo I: 0/15 (0%) Tipo II: 9/15 (60%) Tipo III: 6/15 (40%) Tipo IV: 0/15 (0%)	Tipo I: 1/15 (6.7%) Tipo II: 7/15 (46.6%) Tipo III: 7/15 (46.6%) Tipo IV: 0/15 (0%)
Relación íntima con NDI	3/15 (20%)	3/15 (20%)
Tiempo quirúrgico	26.2 minutos	12.38 minutos

**Tabla 3: Características pre e intra-operatorias del grupo de estudio y el grupo control**

<b>Grupo</b>	<b>Grupo de estudio (dentina)</b>	<b>Grupo control (coágulo)</b>
Paciente 1	Vertical Rompiendo mucosa Tipo II	Vertical Rompiendo mucosa Tipo I
Paciente 2	Mesioangular Submucoso Tipo II	Mesioangular Submucoso Tipo II
Paciente 3	Horizontal Rompiendo mucosa Tipo III	Horizontal Submucoso Tipo III
Paciente 4	Mesioangular Submucoso Tipo III	Mesioangular Rompiendo mucosa Tipo II
Paciente 5	Mesioangular Submucoso Tipo III	Mesioangular Rompiendo mucosa Tipo III
Paciente 6	Horizontal Incluido Tipo III	Horizontal Incluido Tipo III
Paciente 7	Vertical Incluido Tipo III	Mesioangular Incluido Tipo III
Paciente 8	Mesioangular Submucoso Tipo III	Mesioangular Submucoso Tipo III
Paciente 9	Mesioangular Submucoso Tipo II	Mesioangular Submucoso Tipo II
Paciente 10	Horizontal Incluido Tipo III	Vertical Incluido Tipo III
Paciente 11	Vertical Submucoso Tipo II	Mesioangular Submucoso Tipo II
Paciente 12	Vertical Rompiendo mucosa Tipo II	Mesioangular Submucoso Tipo II
Paciente 13	Vertical Rompiendo mucosa Tipo II	Horizontal Rompiendo mucosa Tipo III
Paciente 14	Vertical Submucoso Tipo II	Vertical Rompiendo mucosa Tipo II

Paciente 15	Mesioangular Rompiendo mucosa Tipo II	Vertical Rompiendo mucosa Tipo II
-------------	---	---

**Tabla 4: Características pre e intra-operatorias del grupo de estudio y el grupo control**

Evolución en la PS

Al comparar la reducción en la PS entre ambos grupos, la superficie DV tuvo una reducción de 1.53 mm comparado con 0.27 mm en los grupos de estudio y control, respectivamente (Tabla 5). Esta diferencia fue estadísticamente significativa ( $p=0.038$ ).

	Inicial-Post-operatorio 3M	Inicial-Posto-operatorio 6M	Post-operatorio 3M-Post-operatorio 6M
Grupo de estudio (dentina)	5.6/4.3	5.6/4.06	4.3/4.06
Grupo control (coágulo)	5.53/5.66	5.53/5.26	5.66/5.26

**Tabla 5: evolución en PS en la superficie DV**

La superficie DM tuvo una reducción de 2.8 mm respecto a 0.07 mm en los grupos de estudio y control (Tabla 6), respectivamente, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $p<0.001$ ).

	Inicial-Post-operatorio 3M	Inicial-Posto-operatorio 6M	Post-operatorio 3M-Post-operatorio 6M
Grupo de estudio (dentina)	6.6/4.06	6.6/3.8	4.06/3.8
Grupo control (coágulo)	6.2/6.2	6.2/6	6.2/6

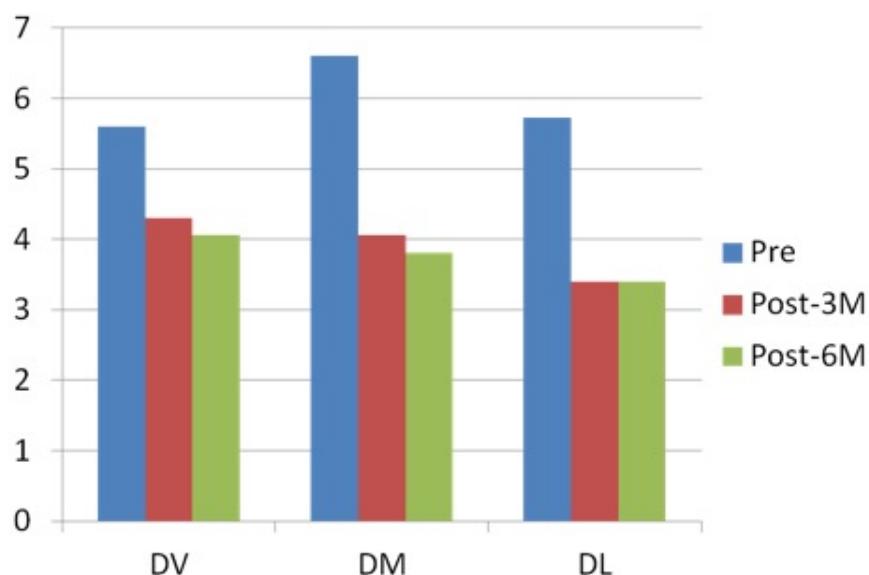
**Tabla 6: evolución en PS en la superficie DM**

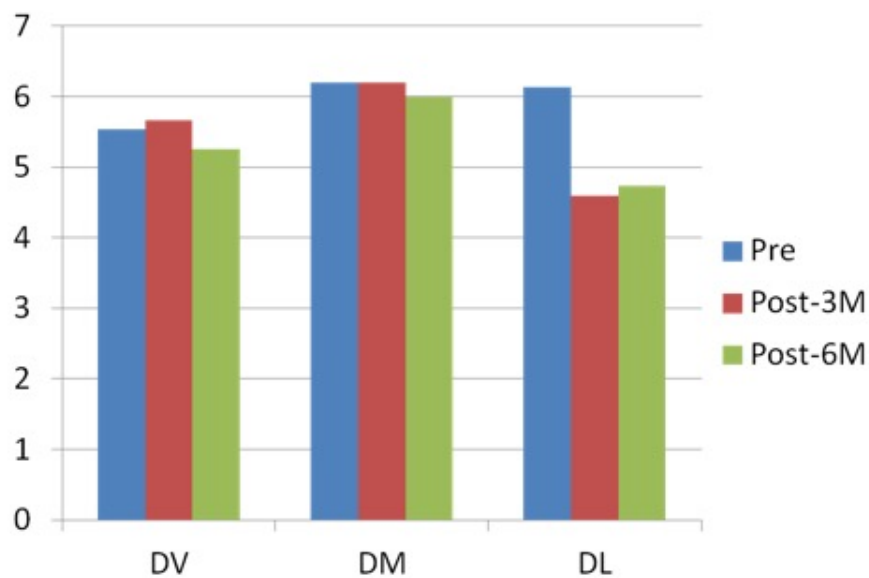
La superficie DL obtuvo una reducción de 2.33 mm respecto a 1.4 mm en los grupos de estudio y control (Tabla 7), respectivamente, no siendo esta vez la diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.109$ ).

	Inicial-Post-operatorio 3M	Inicial-Post-operatorio 6M	Post-operatorio 3M-Post-operatorio 6M
Grupo de estudio (dentina)	5.73/3.4	5.73/3.4	3.4/3.4
Grupo control (coágulo)	6.13/4.6	6.13/4.73	4.6/4.73

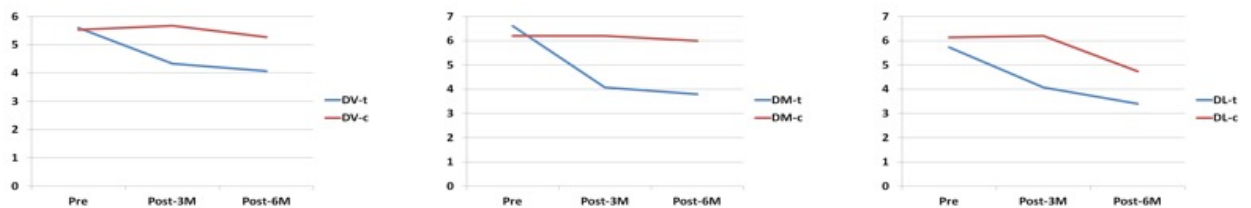
**Tabla 7: evolución en PS en la superficie DL**

Atendiendo a la evolución en la PS de forma global, se produjo una reducción notable en el grupo de estudio respecto al grupo control (Figuras 13 y 14), ocurriendo gran parte de esta disminución durante los primeros 3 meses (Figura 15).

**Figura 13: Evolución de la PS en el grupo de estudio, durante los 6 meses post-operatorios**



**Figura 14: Evolución de la PS en el grupo control, durante los 6 meses post-operatorios**



**Figura 15: Evolución de PS en las superficies DV (izquierda), DM (centro) y DL (derecha) durante los 6 meses post-operatorios, en el grupo de estudio (azul) y control (rojo)**

### Densidad ósea

La densidad ósea, medida en UH fue mayor en el grupo de estudio comparado con el grupo control (Tabla 8), siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ). Ambas mediciones se realizaron en la zona coronal del alveolo.

	Grupo de estudio	Grupo control
Densidad ósea medida en Unidades Hounsfield	1538.93	1122.26

**Tabla 8: densidad ósea post-operatoria a los 6 meses**



Grado de corticalización

En el grupo de estudio, un 20% de los pacientes presentaron ausencia de corticalización, en comparación a un 0% del grupo control; un 60% presentaron corticalización incompleta respecto a un 40% del grupo control; un 20% presentó corticalización completa en el grupo de estudio, respecto a un 60% en el grupo control (Tabla 9). Sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas según el test t de student.

	Grupo de estudio	Grupo control
Grado de corticalización	Ausente: 3/15 (20%) Incompleta: 9/15 (60%) Completa: 3/15 (20%)	Ausente: 0/15 (0%) Incompleta: 6/15 (40%) Completa: 9/15 (60%)

**Tabla 9: grado de corticalización en la zona crestral a los 6 meses**

Distancia del NDI al hueso crestral

La distancia del NDI al hueso crestral fue medida a los 6 meses tras las extracciones, siendo de 0.54 mm en el grupo de estudio, comparado con -0.68 mm en el grupo control, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.038$ ).

De esta manera, en el grupo de estudio se produjo una ganancia ósea en altura, en comparación con una pérdida en el grupo control (Tabla 10).

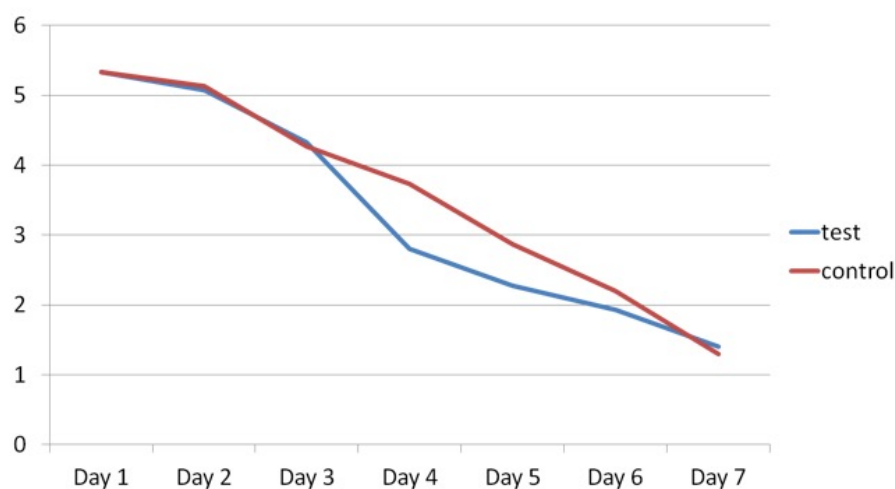
	Altura en 2ª molar	Altura zona tercer molar post-exodoncia
Grupo de estudio (dentina)	13.88	14.44
Grupo control (coágulo)	13.8	13.38

**Tabla 10: altura desde el NDI hasta la cresta ósea, a los 6 meses**

### Dolor, inflamación y capacidad de apertura bucal

El tiempo quirúrgico fue de 26.2 minutos en el grupo de estudio respecto a 12.38 minutos en el grupo control, pero sin embargo, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos para el dolor, la inflamación o la capacidad de apertura bucal.

El dolor, medido mediante una EVA, fue similar en ambos grupos, tal y como se aprecia en la Figura 16 y la Tabla 11.

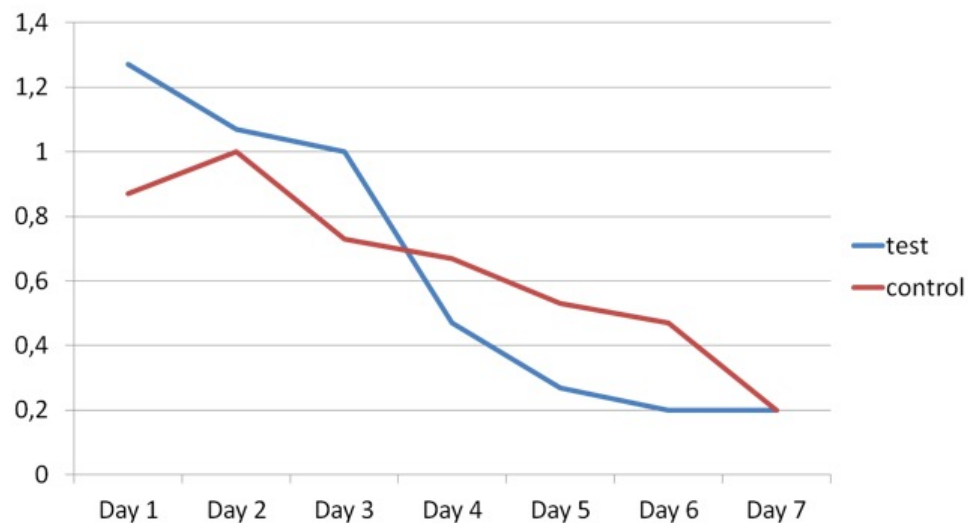


**Figura 16: Dolor post-operatorio durante los 7 días tras las extracciones**

Dolor	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7
Grupo de estudio (dentina)	6.66	5.06	4.33	2.8	2.26	1.93	1.4
Grupo control (coágulo)	5.33	5.13	4.26	3.73	2.86	2.2	1.33

**Tabla 11: evaluación del dolor durante los 7 días post-operatorios**

La analgesia de rescate también fue similar en ambos grupos (Figura 17 y Tabla 12), sin diferencias estadísticamente significativas.



**Figura 17: Analgesia de rescate durante los 7 días post-operatorios**

Analgesia de rescate	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7
Grupo de estudio (dentina)	1.26	1.06	1	0.46	0.26	0.2	0.2
Grupo control (coágulo)	0.86	1	0.73	0.66	0.53	0.46	0.2

**Tabla 12: evaluación de la analgesia de rescate durante los 7 días post-operatorios**

Los datos relativos a la inflamación en los puntos Go-Ce aparecen en la Tabla 13, los datos de inflamación de los puntos Tg-Cl en la Tabla 14 y los datos de Tg-Pg en la Tabla 15. Se puede apreciar la evolución en la inflamación de manera global en la Figura 18. No hubo diferencias estadísticamente significativas para la inflamación al comparar ambos grupos.

Inflamación Go-Ce	Inicial	48 horas	Semana
Grupo de estudio (dentina)	107.66	115.4	108.73
Grupo control (coágulo)	105.33	111.86	107.86

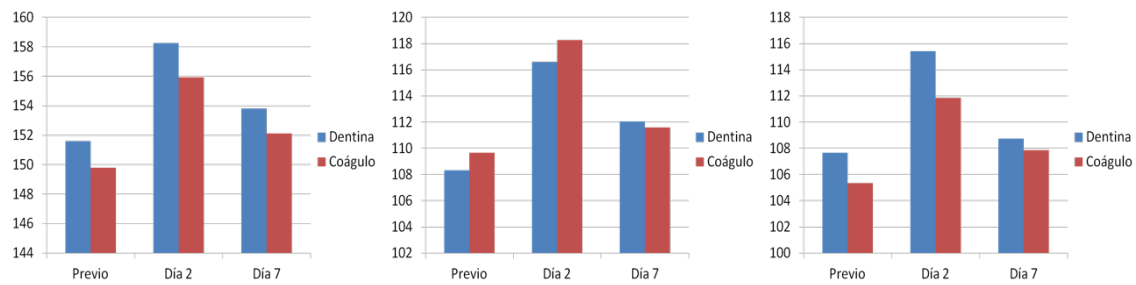
**Tabla 13: evaluación de la inflamación entre los puntos Go-Ce**

Inflamación Tg-Cl	Inicial	48 horas	Semana
Grupo de estudio (dentina)	108.33	116.6	112.06
Grupo control (coágulo)	109.66	118.26	111.6

**Tabla 14: evaluación de la inflamación entre los puntos Tg-Cl**

Inflamación Tg-Pg	Inicial	48 horas	Semana
Grupo de estudio (dentina)	151.6	158.26	153.8
Grupo control (coágulo)	149.8	155.93	152.13

**Tabla 15: evaluación de la inflamación entre los puntos Tg-Pg**

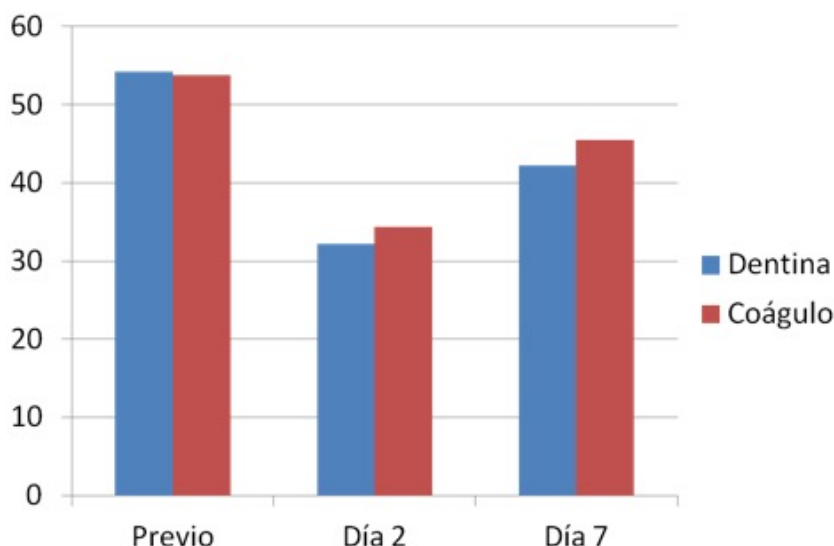


**Figura 18: Inflamación en Tg-Pg (izquierda), Tg-Cl (centro) y Go-Ce (derecha), en el grupo de estudio (azul) y control (rojo) durante los 7 días post-operatorios**

La capacidad de apertura bucal también obtuvieron valores similares entre los dos grupos, sin diferencias estadísticamente significativas. Los datos de la disminución en la capacidad de apertura bucal de manera post-operatoria aparecen reflejados en la Tabla 16, representados en la Figura 19.

Apertura bucal	Inicial	48 horas	Semana
Grupo de estudio (dentina)	54.2	32.2	42.26
Grupo control (coágulo)	53.8	34.4	45.46

**Tabla 16: evaluación de la capacidad de apertura bucal**



**Figura 19: capacidad de apertura bucal en el grupo de estudio (azul) y control (rojo) durante los 7 días post-operatorios**

#### Complicaciones intra y post-operatorias

De manera intra-operatoria, se produjo un desgarro de la mucosa vestibular durante el despegamiento mucoperióstico en el grupo control.

Como complicaciones post-operatorias, la misma paciente sufrió un absceso tardío, un mes después, que fue tratado con antibiótico (Amoxicilina 750 mg 3/día durante una semana).

Otro paciente del grupo control presentó un hematoma en la región geniana baja.

Un tercer paciente presentó una dehiscencia de la herida 2 semanas tras la extracción, que fue tratado mediante la aplicación de gel de clorhexidina al 0.2% (PerioKin®, Laboratorios Kin, Barcelona, España), hasta el cierre de la misma.

No se produjeron lesiones sensitivas ni del NDI ni del nervio lingual.

Ninguna de las complicaciones acontecidas supuso un impedimento para completar el estudio por parte de los pacientes.

## DISCUSIÓN

Con los datos obtenidos en este estudio, se produjo una mayor reducción en la PS en el grupo en el que se empleó dentina como material de injerto autógeno, respecto al grupo en el que se formó un coágulo sanguíneo, tanto a los 3 como a los 6 meses post-operatorios, siendo estos resultados, además, estadísticamente significativos.

Autores como Kugelberg y cols.,<sup>49</sup> publicaron que, tras un periodo de seguimiento de 2 años tras la extracción de 3MIR, un 43.3% de los segundos molares tenían PS> de 7 mm, un 32.1% > 4 mm. En esta línea, Leung y cols.,<sup>4</sup> concluyeron que la presencia de 3MIR mesioangulados producían un defecto óseo en la cara distal del segundo molar, que debilitaba el soporte a este nivel, produciendo además una bolsa periodontal que favorecía la colonización bacteriana. Sin embargo, otros autores coincidían en que la extracción quirúrgica de estos 3MIR también podía producir un defecto óseo en este área, y que además este defecto raramente volvía a la normalidad tras la extracción.

Tradicionalmente, se ha realizado la técnica de RAR como maniobra complementaria a estas extracciones, con el objetivo de, mediante curetas o ultrasonidos, remover la capa de cemento acelular de la raíz distal del segundo molar. Esta recomendación se basaba en que la raíz distal del segundo molar se quedaba expuesta después de la extracción del 3MIR, y se contaminaba por bacterias y toxinas, que había que retirar meticulosamente para permitir una curación periodontal y regeneración ósea adecuadas<sup>8</sup>. De esta manera, diferentes autores recomendaban su realización<sup>2,50</sup>, aunque otros autores<sup>20</sup> demostraron que no era suficiente para devolver los parámetros periodontales a la normalidad en este tipo de defectos. Otros autores no describían siquiera su realización<sup>1,5</sup>.

La revisión sistemática publicada por Ramirez V y cols.,<sup>51</sup> demostró la ausencia de beneficios del desbridamiento de la superficie radicular distal del segundo molar tras la extracción de 3MIR.

En el presente estudio se realizó el desbridamiento mecánico en ambos grupos, quedando tras 6 meses de seguimiento PS patológicas en el grupo control, por lo que siendo un tratamiento complementario fácil, rápido y económico, es recomendable su realización.

Por estos motivos, otros investigadores han abogado por el empleo de técnicas regenerativas, mediante el empleo de sustitutos óseos, regeneración tisular guiada e incluso procedimientos realizados en los tejidos blandos, demostrando que la regeneración ósea guiada con membrana reabsorbible o no reabsorbible y el empleo de sustitutos óseos era un método efectivo para la curación de estos defectos, en comparación con la extracción convencional sin emplear materiales de injerto<sup>2, 9-11, 20, 50</sup>.

También en esta línea, las revisiones sistemáticas de Lee CT y cols.,<sup>52</sup> y de Camps-Font y cols.,<sup>53</sup> concluyeron, como los autores anteriores, que la regeneración tisular guiada era más efectiva que el empleo de materiales de injerto de manera aislada, en la reducción de los parámetros periodontales en la superficie distal del segundo molar mandibular.

Sin embargo, a día de hoy no hay consenso en el mejor material de injerto para la curación de estos defectos, ya que cada autor tiene su protocolo específico, y preferencia por un material de injerto en concreto, demostrando todos ellos buenos resultados para la reducción en la PS y el NIC, cuando se compara con el lado control, donde no se emplean materiales de injerto<sup>52,53</sup>, por lo que son necesarios más ensayos clínicos aleatorizados con el fin de dilucidar esta cuestión.

Por otro lado, ninguno de los estudios publicados hasta la fecha ha empleado dentina autógena como material de injerto para el tratamiento de estos defectos periodontales localizados en la superficie distal del segundo molar inferior, con una evaluación clínica y mediante CBCT de manera post-operatoria. En nuestro estudio se produce una reducción significativa en PS en el lado de estudio vs el lado control, producida en gran parte durante los primeros 3 meses, dato que coincide con el estudio realizado por Inocencio-Faria A y cols.,<sup>54</sup> en el que registraron que casi la totalidad de la curación de estos defectos periodontales tras la extracción de 3MIR se producían durante los 3 primeros meses.

La dentina y el hueso humano muestran similitudes en cuanto a su contenido inorgánico, orgánico y cantidad de agua, mostrando propiedades osteoconductoras (la hidroxiapatita en la dentina se presenta en forma de fosfato cálcico con bajo contenido



crystalino, lo que hace que pueda ser degradado más fácilmente por los osteoclastos)<sup>14,16</sup> y osteoinductoras. Aunque no posee capacidad osteogénica como el hueso autógeno, el empleo de dentina autógena muestra buen comportamiento, disminuye la morbilidad y complicaciones asociadas a la obtención de injertos autógenos<sup>13,14</sup>.

En este estudio, se empleó la dentina autógena procedente de los 3MIR, con un tamaño de partícula de 300-1200 micrómetros, dato que coincidió con el tamaño de partícula ideal, según las diferentes revisiones sistemáticas<sup>17,55</sup>.

El cuanto al modo de preparación de la dentina autógena, en este estudio se empleó el tercer molar sin retirar el esmalte, en consonancia con autores como Kabir AM y cols.,<sup>45</sup> o Minetti y cols.,<sup>33</sup> en el que realizaron en un ensayo clínico preservación alveolar empleando dentina y esmalte en 28 pacientes. Otros autores como Valdec S y cols.,<sup>23</sup> retiran esmalte, pulpa y cemento, Pohl S y cols.,<sup>34</sup> retiraron parte del esmalte de la corona y Del Canto A y cols.,<sup>32</sup> y Schwarz F y cols.,<sup>40</sup> emplearon sólo las raíces retirando el cemento radicular.

Se colocó encima de la dentina autógena una esponja de fibrina (Gelatamp®), para evitar la invaginación de tejido blando, tal y como realizaron Ge J y cols.,<sup>2</sup> en el que compararon la utilización de hueso autólogo vs la cicatrización espontánea tras la extracción de 3MIR. Otros autores como Del-Canto Diaz A y cols.,<sup>32</sup> emplearon una membrana colágena para cubrir el material de injerto.

De esta manera, la utilización de dentina autógena redujo la PS y mejoró los NIC en defectos periodontales tras la extracción de 3MIR, en el grupo de estudio, en comparación con un grupo control que cicatrizó de manera espontánea. Por lo tanto, este biomaterial mostró un comportamiento similar al resto de biomateriales utilizados hasta el momento por otros autores para la reducción de la PS en estas localizaciones<sup>2,10,20</sup>.

Kabir MA y cols.,<sup>45</sup> emplearon dentina autógena para regeneración de un alveolo post-extracción, obteniendo tras 12 meses de seguimiento un aspecto radiológico similar al hueso circundante, evaluado mediante radiografía periapical y Micro CT, con un valor de UH superior en el área regenerada que en el hueso nativo. En nuestro estudio se aprecia del mismo modo a los 6 meses una apariencia radiológica similar. En consonancia con

los resultados radiográficos obtenidos por Kabir AM y cols.,<sup>45</sup> Schwarz y cols.,<sup>42</sup> publicaron un estudio prospectivo en el que realizaron técnicas de regeneración horizontal, mediante la utilización de bloques de hueso autógeno en 15 pacientes, y bloques de dentina procedente de 3MIR en otros 15 pacientes, realizando la colocación de los implantes a las 26 semanas del procedimiento regenerativo, obteniendo una ganancia en anchura similar en ambos grupos, y una densidad ósea similar.

Además de un aspecto radiológico similar, en el presente estudio se obtuvieron valores más altos de UH en el grupo de estudio respecto al lado control (1538.93 vs 1122.26 UH), medidos a los 6 meses. Estos datos coinciden con el estudio piloto a boca partida publicado por Del-Canto Diaz A y cols.,<sup>32</sup> en el que realizaron preservación alveolar con dentina autógena en el lado de estudio, y cicatrización espontánea en el lado control, obteniendo a las 16 semanas valores densitométricos superiores en el grupo de estudio (922.68 UH en el grupo de estudio vs 564.35 UH en el grupo control).

También se produjo un mayor mantenimiento de la altura crestal en el lado de estudio vs el lado control (0.54 mm vs -0.68 mm), datos coincidentes con el estudio de Del-Canto Diaz y cols.,<sup>32</sup> (1.77 mm vs 0.42 mm), aunque en su estudio se midió desde el fondo del alveolo a la cortical lingual, y en nuestro estudio se midió hasta la cortical vestibular.

Aunque se ha descrito en la literatura relación entre el tiempo quirúrgico y la aparición de dolor e inflamación post-operatorias<sup>56-57</sup>, en este trabajo, aunque el lado control requirió de 12.38 minutos, respecto a 26.2 minutos del lado de estudio, no se observaron diferencias estadísticamente significativas para el dolor, inflamación y capacidad de apertura bucal en el post-operatorio a los 2 y a los 7 días, entre ambos grupos.

Gual-Vaques y cols.,<sup>58</sup> en su revisión sistemática detallaron las complicaciones más frecuentes del uso de dentina autógena, suponiendo un 29.1% de ellas la dehiscencia de la herida, seguidos de hematoma, infección o pérdida ósea marginal. Otros autores como Ramanauskaite y cols.,<sup>59</sup> en su revisión sistematica establecieron una baja incidencia de complicaciones mediante el empleo de dentina autógena, dato que coincide con los resultados obtenidos en el presente estudio, donde no se produjo ninguna complicación en el grupo en el que se empleó dentina como material de injerto autógeno.

Por lo tanto, la dentina autógena obtuvo una reducción considerable en los parámetros periodontales al compararse con un grupo control, siendo un material autógeno, de fácil obtención, y sin la aparición de efectos adversos, por lo que sería interesante realizar estudios que compararan la utilización de dentina respecto a otros biomateriales, para ver cuál muestra mejor comportamiento, en cuanto a la evolución de la PS en este tipo de defectos.

## CONCLUSIONES

1. El empleo de dentina autógena produjo una mayor reducción en la PS y una mejora en los NIC, evaluados de manera post-operatoria, tras la extracción de 3MIR, en comparación con el abordaje convencional.
2. Los valores de dolor, inflamación y capacidad de apertura bucal fueron similares cuando se empleó dentina autógena tras la extracción del 3MIR, y cuando el alveolo cicatrizó de manera convencional.
3. El grupo en el que se empleó dentina autógena como material de injerto obtuvo valores superiores en cuanto a densidad ósea radiográfica, en comparación con el grupo control.
4. Se produjo un mayor grado de corticalización en el grupo control respecto al grupo de estudio.
5. El empleo de dentina autógena produjo un aumento de la altura de la cresta ósea, respecto a una pérdida de la misma en el grupo control.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Coleman M, McCormick A, Laskin D. The incidence of periodontal defects distal to the maxillary second molar after impacted third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69: 319-21.
2. Ge J, Yang C, Zheng J, Hu Y. Autogenous bone grafting for treatment of osseous defect after impacted mandibular third molar extraction: A randomized controlled trial. *Clin Implant Dent Relat Res* 2017; 19: 572-80.
3. Kan KW, Liu JKS, Lo ECM, Corbet EF, Leung WK. Residual periodontal defects distal to the mandibular second molar 6-36 months after impacted third molar extraction. A retrospective cross-sectional study of Young adults. *J Clin Periodontol* 2002; 29: 1004-11.
4. Leung, WK, Theilade E, Comfort MB, Lim PL. Microbiology of the pericoronal pouch in mandibular third molar pericoronitis. *Oral Microbiology and Immunology* 1993; 8: 306-12.
5. Petsos H, Korte J, Eickholz P, Hoffmann T, Borchard R. Surgical removal of third molars and periodontal tissues of adjacent second molars. *J Clin Periodontol* 2016; 43: 453-60.
6. Aloy-Prosper A, García-Mira B, Larrazabal-Morón C, Peñarrocha-Diago M. Distal probing depth and attachment level of lower second molars following surgical extraction of lower third molars: A literatura review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2010; 15 (5): e755-9.
7. Chen YW, Lee CT, Hum L, Chuang SK. Effect of flap design on periodontal healing after impacted third molar extraction: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2017; 46 (3): 363-72.
8. Pons-Vicente O, Valmaseda-Castellon E, Berini-Autés L, Gay-Escoda C. Effect on pocket depth and attachment level of manual versus ultrasonic scaling of lower

- second molars following lower third molar extraction: a randomized controlled trial. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009; 107: e11-19.
9. Richardson DT, Dodson TB. Risk of periodontal defects afther third molar surgery: An exercise in evidence-based clinical decisión-making. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005; 100: 133-7.
  10. Sammartino G, Tia M, Bucci T, Wang HL. Prevention of mandibular third molar extraction-associated periodontal defects: a comparative study. *J Periodontol* 2009; 80 (3): 389-96.
  11. Barbato L, Kalemaj Z, Buti J, Baccini M, La Marca M, Duvina M, et al. Effect of surgical intervention for removal of mandibular third molar on periodontal healing of adjacent mandibular second molar: A systematic review and bayesian network meta-analysis. *J Periodontol* 2016; 87 (3): 291-302.
  12. Muñoz Corcuera M, Trullenque Eriksson A. Comparación entre distintos sustitutos óseos utilizados para procedimientos de elevación de seno maxilar previo a la colocación de implantes dentales. *Av Periodon Implantol* 2008; 20 (3): 155-64.
  13. Sánchez-Labrador L, Perez-Gonzalez F, Martín-Ares M, Madrigal Martínez-Pereda C, López-Quiles J, Martínez-González JM. Utilización de dentina como material de injerto en cirugía bucal. *Cient Dent* 2019; 16 (2): 75-80.
  14. De Oliveira GS, Miziara MN, Silva ER, Ferreira EL, Biulchi AP, Alved JB. Enhanced bone formation during healing process of tooth sockets filled with demineralized human dentine matrix. *Aust Dent J* 2013; 58 (3): 326-32.
  15. Kabir MA, Murata M, Akazawa T, Kusano K, Yamada K, Ito M. Evaluation of perforated demineralized dentin scaffold on bone regeneration in critical-size sheep iliac defects. *Clin Oral Impl Res* 2017; 28: e227-35.
  16. Reis-Filho CR, Silva ER, Martins AB, Pessoa FF, Gomes PV, de Araujo MS, et al. Demineralised human dentine matrix stimulates the expression of VEGF and

- accelerates the bone repair in tooth sockets of rats. *Arch Oral Biol* 2012; 57 (5): 469-76.
17. Tabatabaei FS, Tatari S, Samadi R, Moharamzadeh K. Different methods of dentin processing for application in bone tissue engineering: A systematic review. *J Biomed Mater Res Part A* 2016; 104 (10): 2616-27.
  18. Haugen HJ, Lyngstadaas S, Rossi F, Perale G. Bone grafts: Which is the ideal biomaterial? *J Clin Periodontol* 2019; 46: 92-102.
  19. Moussa NT, Dym H. Maxillofacial bone grafting materials. *Dent Clin N Am* 2020; 64: 473-90.
  20. Hassan KS, Marei HF, Alagl A. Does grafting of third molar extraction sockets enhance periodontal measures in 30- to 35-year-old patients? *J Oral Maxillofac Surg* 2012; 70: 757-64.
  21. Kim YK, Kim SG, Byeon JH, Lee HJ, Um IU, Lim SC, et al. Development of a novel bone grafting material using autogenous teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010; 109 (4): 496-503.
  22. Kim YK, Lee J, Um IW, Kim KW, Murata M, Akazawa T, et al. Tooth-derived bone graft material. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 2013; 39 (3): 103-11.
  23. Valdec S, Pasic P, Soltermann A, Thoma D, Stadlinger B, Rucker M. Alveolar ridge preservation with autologous particulated dentin – a case series. *Int J Implant Dent* 2017; 3 (12): 1-9.
  24. Al-Asfour A, Farzad P, Andersson L, Joseph B, Dahlin C. Host tissue reactions of non-demineralized autogenic and xenogenic dentin blocks implanted in a non-osteogenic environment. An experimental study in rabbits. *Dent Traumatol* 2014; 30: 198-203.

25. Mordenfeld A, Hallman M, Lindskog S. Tissue reactions to subperiosteal onlays of demineralized xenogenous dentin blocks in rats. *Dent Traumatol* 2011; 27: 446-51.
26. Girdhari R, Shin HI. Human tooth-derived biomaterial as graft substitute for hard tissue regeneration. *Regen Med* 2017; 12 (3): 263-73.
27. Murata M, Sato D, Hino J, Akazawa T, Tazaki J, Ito K, et al. Acid-insoluble human dentin as carrier material for recombinant human BMP-2. *J Biomed Mater Res A* 2012; 100 (3): 571-7.
28. Kim YK, Lee JH, Um IW, Cho WJ. Guided Bone Regeneration Using Demineralized Dentine Matrix: Long-Term Follow-Up. *J Oral Maxillofac Surg* 2016; 74 (3):515-21.
29. Kim YK, Kim SG, Bae JH, Um IW, Oh JS, Jeong KI. Guided bone regeneration using autogenous tooth bone graft in implant therapy: case series. *Implant Dent* 2014; 23 (2): 138-43.
30. Lee JY, Kim YK, Yi YJ, Choi JH. Clinical evaluation of ridge augmentation using autogenous tooth bone graft material: case series study. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 2013, 39: 156-60.
31. Pang KM, Um IW, Kim YK, Woo JM, Kim SM, Lee JH. Autogenous demineralized dentin matrix from extracted tooth for the augmentation of alveolar bone defect: a prospective randomized clinical trial in comparison with anorganic bovine bone. *Clin Oral Impl Res* 2017, 28: 809-15.
32. Del Canto-Díaz A, De Elio-Oliveros J, Del Canto-Díaz M, Alobera-Gracia MA, Del Canto-Pingarrón M, Martínez-González JM. Use of autologous tooth-derived graft material in the post-extraction dental socket. Pilot study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2019; 24 (1): e53-60.
33. Minetti E, Giacometti E, Gambardella U, Contessi M, Ballini A, Marenzi G, et al. Alveolar socket preservation with different autologous graft materials:



- preliminary results of a multicenter pilot study in human. *Materials* 2020; 13: 1153.
34. Pohl S, Binderman I, Tomac J. Maintenance of alveolar ridge dimensions utilizing an extracted tooth dentin particulate autograft and platelet-rich fibrin: A retrospective radiographic cone-beam computed tomography study. *Materials* 2020; 13: 1083.
35. Jeong KI, Kim SG, Kim YK, Oh JS, Jeong MA, Park JJ. Clinical study of graft materials using autogenous teeth in maxillary sinus augmentation. *Implant Dent* 2011; 20 (6): 471-5.
36. Jun SH, Ahn JS, Lee JI, Ahn KJ, Yun PY, Kim YK. A prospective study on the effectiveness of newly developed autogenous tooth bone graft material for sinus bone graft procedure. *J Adv Prosthodont* 2014; 6: 528-38.
37. Kim YK, Lee J, Yun JY, Yun PY, Um IW. Comparison of autogenous tooth bone graft and synthetic bone graft materials used for bone resorption around implants after crestal approach sinus lifting: a retrospective study. *J Periodontal Implant Sci* 2014; 44: 216-21.
38. Kim YK, Kim SG, Kim SG, Um IW, Kim KW. Bone Grafts Using Autogenous Tooth Blocks: A Case Series. *Implant Dent* 2013; 22 (6): 584-9.
39. Pohl V, Pohl S, Suizbacher I, Fuerhauser R, Mailath-Pokomy G, Haas R. Alveolar ridge augmentation using dystopic autogenous tooth: 2-year results of an open prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2017; 32 (4): 870-9.
40. Schwarz F, Sahin D, Becker K, Sader R, Becker J. Autogenous tooth roots for lateral extraction socket augmentation and staged implant placement. A prospective observational study. *Clin Oral Impl Res* 2019; 30: 439-46.
41. Shejali J, Thomas R, Kumar T, Shah R, Mehta DS, Gayathri GV. Immediate Ridge Augmentation Using Autogenous Tooth Root as a Block Graft in a Periodontally Hopeless Extraction Site: A Pilot Study. *J Oral Implantol* 2020; 46(1): 41-9.

42. Schwarz F, Hazar D, Becker K, Sader R, Becker J. Efficacy of autogenous tooth roots for lateral alveolar ridge augmentation and staged implant placement. A prospective controlled clinical study. *J Clin Periodontol* 2018; 45 (8): 996-1004.
43. Parvini P, Sader R, Sahin D, Becker J, Schwarz F. Radiographic outcomes following lateral alveolar ridge augmentation using autogenous tooth roots. *International Journal of Implant Dentistry* 2018; 4: 31.
44. Xiao W, Hu C, Chu C, Man Y. Autogenous Dentin Shell Grafts Versus Bone Shell Grafts for Alveolar Ridge Reconstruction: A Novel Technique with Preliminary Results of a Prospective Clinical Study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2019; 39(6): 885-93.
45. Kabir AM, Murata M, Kusano K, Akazawa T, Shibata T. Autogenous demineralized dentin graft for third molar socket regeneration. *Dentistry* 2015; 5 (11): 11-14.
46. Kormaz YT, Kayipmaz S, Senel FC, Atasoy KT, Gumrukcu Z. Does additional cone beam computed tomography decrease the risk of inferior alveolar nerve injury in high-risk cases undergoing third molar surgery? Does CBCT decrease the risk of IAN injury? *Int J Oral Maxillofac Surg* 2017; 46: 628-35.
47. Amin MM, Laskin DM. Prophylactic use of indomethacin for prevention of postsurgical complications after removal of impacted third molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1983; 55: 448-51.
48. Janjua OS, Baig Z, Manzoor A, Abbas T. Accuracy of pederson and modified parant scale for predicting difficulty level of mandibular third molars. *Arch Orofac Sci* 2013; 8: 9-13.
49. Kugelberg CF, Ahlstrom U, Ecison S, Hugoson A. Periodontal healing after impacted lower third molar surgery. A retrospective study. *Int J Oral Surg* 1985; 14 (1): 29-40.

50. Dodson TB. Is there a role for reconstructive techniques to prevent periodontal defects after third molar surgery? *J Oral Maxillofac Surg* 2005; 63: 891-6.
51. Ramirez V, Marró P, Lopez R. Effects of mechanical debridement on distal periodontal aspects of second molars after the extraction of third molars: a systematic review. *J Periodontol* 2012; 83: 595-601.
52. Lee CT, Hum L, Chen YW. The effect of regenerative periodontal therapy in preventing periodontal defects after the extraction of third molars: A systematic review and meta-analysis. *J Am Dent Assoc* 2016; 147: 709-19.
53. Camps-Font O, Caro-Bonfill C, Sánchez-Garcés MA, Gay-Escoda C. Periodontal regenerative therapy for preventing bone defects distal to mandibular second molars after surgical removal of impacted third molars. A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *J Oral Maxillofac Surg* 2018; 76: 2482-514.
54. Inocencio-Faria A, Gallas-Torreira M, Lopez-Raton M. Mandibular second molar periodontal healing after impacted third molar extraction in young adults. *J Oral Maxillofac Surg* 2012; 70: 2732-41.
55. Khanijou M, Seriwatanachai D, Boonsiriseth K, Suphangul S, Pairuchvej V, Srisatjaluk RL et al. Bone graft material derived from extracted tooth: A review literature. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery Medicine and Pathology* 2019; 31: 1-7.
56. Lago-Mendez L, Diniz-Freitas M, Senra-Rivera C, Gude-Sampedro F, Gandara-Rey JM, García-García A. Relationships between surgical difficulty and postoperative pain in lower third molar extractions. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65 (5): 979-83.
57. Cobo-Vázquez C, Fernández-Tresguerres I, Ortega-Aranegui R, López- Quiles J. Effects of local melatonin application on post-extraction sockets after third molar surgery. A pilot study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2014;1;19: e628-33.

58. Gual-Vaqués P, Polis-Yanes C, Estrugo-Devesa A, Ayuso-Montero R, Mari-Roid A, Lopez-Lopez J. Autogenous teeth used for bone grafting: A systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2018; 23 (1): e112-9.
59. Ramanauskaite A, Sahin D, Sader R, Becker J, Schwarz F. Efficacy of autogenous teeth for the reconstruction of alveolar ridge deficiencies: A systematic review. *Clin Oral Investig* 2019; 23: 4263-87.

## TABLAS

	N		Media	Mediana	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
	Válido	Perdidos					
TQ	30	0	11,793	10,800	5,9542	4,0	28,0
ABB	30	0	54,00	53,00	5,675	44	65
AB48	30	0	33,30	31,00	10,525	15	60
AB7días	30	0	43,87	42,50	8,637	29	63
AB1mes	28	2	54,25	54,00	5,720	44	63
INB1	30	0	106,50	105,50	6,185	93	120
INB2	30	0	109,00	108,00	3,939	102	116
INB3	30	0	150,70	149,50	6,460	140	166
INB1.48	30	0	113,63	114,00	7,863	100	128
INB2.48	30	0	117,43	118,00	5,710	107	130
INB3.48	30	0	157,10	157,50	6,370	145	172
INB1.7días	30	0	108,30	109,00	6,722	94	123
INB2.7días	30	0	111,83	112,00	3,878	104	118
INB3.7días	30	0	152,97	153,00	5,951	144	168
DL1	30	0	5,33	5,00	2,218	1	9
DL2	30	0	5,10	6,00	2,264	1	9
DL3	30	0	4,30	4,50	2,409	0	8
DL4	30	0	3,27	3,50	2,318	0	8
DL5	30	0	2,57	2,00	2,046	0	7
DL6	30	0	2,07	2,00	1,741	0	6
DL7	30	0	1,37	1,00	1,586	0	6
Analgésico	30	0	1,07	1,00	0,828	0	2
Analgesico 2	30	0	1,03	1,00	1,066	0	3
Analgesico 3	30	0	0,87	0,00	1,167	0	3
Analgesico 4	30	0	0,57	0,00	0,898	0	3
Analgesico 5	30	0	0,40	0,00	0,814	0	3
Analgesico 6	30	0	0,33	0,00	0,758	0	3
Analgesico 7	30	0	0,20	0,00	0,551	0	2
SB DV	30	0	5,57	6,00	1,547	3	9
SB DM	30	0	6,40	6,00	1,694	3	9
SB DL	30	0	5,93	6,00	1,929	3	12
SB3M DV	30	0	5,00	5,00	1,819	2	10
SB3M DM	30	0	5,13	5,00	1,676	2	9
SB3M DL	30	0	4,00	4,00	1,259	2	8
SB6M DV	30	0	4,67	4,00	1,470	2	9

SB6M DM	30	0	4,90	4,50	1,539	2	9
SB6M DL	30	0	4,07	4,00	1,143	2	6
Dif SB-S6M DV	30	0	-0,90	-1,00	1,689	-4	4
Dif SB-S6M DM	30	0	-1,43	-1,00	2,063	-6	1
Dif SB-S6M DL	30	0	-1,87	-2,00	1,592	-6	0
Hounsfield	30	0	1330,60	1398,50	343,190	610	1781
Altura NDI-cresta 2ª molar	30	0	13,840	13,800	2,0267	10,5	17,7
Altura NDI-cresta	30	0	13,770	14,550	2,6511	8,1	17,4
Ganancia Total mm	30	0	-0,070	0,000	1,6293	-3,3	3,6

Tabla 17: estadística descriptiva

## Pruebas de normalidad

LADO		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
TQ	A	0,134	15	,200*	0,892	15	0,073
	B	0,134	15	,200*	0,950	15	0,527
ABB	A	0,169	15	,200*	0,960	15	0,686
	B	0,132	15	,200*	0,956	15	0,631
AB48	A	0,197	15	0,122	0,892	15	0,073
	B	0,203	15	0,097	0,886	15	0,058
AB7días	A	0,154	15	,200*	0,944	15	0,432
	B	0,126	15	,200*	0,969	15	0,846
AB1mes	A	0,125	15	,200*	0,967	15	0,811
	B	0,200	13	0,163	0,931	13	0,354
INB1	A	0,147	15	,200*	0,932	15	0,288
	B	0,160	15	,200*	0,957	15	0,634
INB2	A	0,131	15	,200*	0,958	15	0,662
	B	0,150	15	,200*	0,946	15	0,458
INB3	A	0,143	15	,200*	0,963	15	0,744
	B	0,146	15	,200*	0,937	15	0,342
INB1.48	A	0,139	15	,200*	0,929	15	0,260
	B	0,141	15	,200*	0,953	15	0,567
INB2.48	A	0,144	15	,200*	0,949	15	0,515
	B	0,130	15	,200*	0,954	15	0,595
INB3.48	A	0,184	15	0,184	0,947	15	0,479
	B	0,151	15	,200*	0,963	15	0,751
INB1.7días	A	0,223	15	0,043	0,916	15	0,165

	B	0,116	15	,200 <sup>*</sup>	0,982	15	0,981
INB2.7días	A	0,210	15	0,075	0,901	15	0,100
	B	0,116	15	,200 <sup>*</sup>	0,944	15	0,432
INB3.7días	A	0,093	15	,200 <sup>*</sup>	0,967	15	0,805
	B	0,178	15	,200 <sup>*</sup>	0,914	15	0,158
DL1	A	0,228	15	0,035	0,916	15	0,166
	B	0,172	15	,200 <sup>*</sup>	0,888	15	0,063
DL2	A	0,259	15	0,008	0,864	15	0,028
	B	0,122	15	,200 <sup>*</sup>	0,963	15	0,744
DL3	A	0,155	15	,200 <sup>*</sup>	0,927	15	0,247
	B	0,190	15	0,153	0,928	15	0,259
DL4	A	0,175	15	,200 <sup>*</sup>	0,888	15	0,063
	B	0,189	15	0,155	0,947	15	0,474
DL5	A	0,199	15	0,114	0,888	15	0,063
	B	0,196	15	0,126	0,941	15	0,396
DL6	A	0,219	15	0,051	0,882	15	0,051
	B	0,215	15	0,061	0,913	15	0,150
DL7	A	0,208	15	0,079	0,861	15	0,025
	B	0,308	15	0,000	0,766	15	0,001
Analgésico	A	0,330	15	0,000	0,734	15	0,001
	B	0,238	15	0,022	0,817	15	0,006
Analgesico 2	A	0,275	15	0,003	0,789	15	0,003
	B	0,233	15	0,027	0,862	15	0,026
Analgesico 3	A	0,265	15	0,006	0,771	15	0,002
	B	0,403	15	0,000	0,664	15	0,000
Analgesico 4	A	0,402	15	0,000	0,663	15	0,000
	B	0,405	15	0,000	0,674	15	0,000
Analgesico 5	A	0,473	15	0,000	0,525	15	0,000
	B	0,438	15	0,000	0,609	15	0,000
Analgesico 6	A	0,506	15	0,000	0,421	15	0,000
	B	0,428	15	0,000	0,596	15	0,000
Analgesico 7	A	0,506	15	0,000	0,421	15	0,000
	B	0,506	15	0,000	0,421	15	0,000
SB DV	A	0,216	15	0,057	0,903	15	0,106
	B	0,181	15	0,198	0,932	15	0,289
SB DM	A	0,169	15	,200 <sup>*</sup>	0,922	15	0,203
	B	0,214	15	0,064	0,930	15	0,276
SB DL	A	0,143	15	,200 <sup>*</sup>	0,937	15	0,342
	B	0,261	15	0,007	0,756	15	0,001

SB3M DV	A	0,202	15	0,101	0,902	15	0,101
	B	0,236	15	0,025	0,914	15	0,156
SB3M DM	A	0,258	15	0,008	0,910	15	0,137
	B	0,354	15	0,000	0,815	15	0,006
SB3M DL	A	0,336	15	0,000	0,757	15	0,001
	B	0,246	15	0,015	0,866	15	0,029
SB6M DV	A	0,255	15	0,010	0,888	15	0,062
	B	0,178	15	,200*	0,913	15	0,153
SB6M DM	A	0,335	15	0,000	0,832	15	0,010
	B	0,167	15	,200*	0,925	15	0,231
SB6M DL	A	0,306	15	0,001	0,846	15	0,015
	B	0,214	15	0,062	0,859	15	0,023
Dif SB-S6M DV	A	0,222	15	0,046	0,930	15	0,273
	B	0,170	15	,200*	0,921	15	0,198
Dif SB-S6M DM	A	0,208	15	0,081	0,959	15	0,680
	B	0,259	15	0,008	0,842	15	0,014
Dif SB-S6M DL	A	0,137	15	,200*	0,937	15	0,349
	B	0,278	15	0,003	0,744	15	0,001
Hounsfield	A	0,137	15	,200*	0,940	15	0,377
	B	0,120	15	,200*	0,943	15	0,424
Altura NDI-cresta 2ª molar	A	0,121	15	,200*	0,958	15	0,651
	B	0,167	15	,200*	0,940	15	0,386
Altura NDI-cresta	A	0,151	15	,200*	0,952	15	0,559
	B	0,159	15	,200*	0,895	15	0,079
Ganancia Total mm	A	0,149	15	,200*	0,900	15	0,097
	B	0,191	15	0,145	0,951	15	0,539

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Tabla 18: test de bondad para confirmar la normalidad de la muestra**



**Estadísticas de grupo**

LADO		N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Significación. P-valor
TQ	A	15	11,21	6,51	1,68	0,598
	B	15	12,38	5,50	1,42	
ABB	A	15	54,20	5,93	1,53	0,851
	B	15	53,80	5,61	1,45	
AB48	A	15	32,20	10,71	2,77	0,576
	B	15	34,40	10,59	2,73	
AB7días	A	15	42,27	8,64	2,23	0,319
	B	15	45,47	8,63	2,23	
AB1mes	A	15	53,87	5,72	1,48	0,711
	B	13	54,69	5,92	1,64	
INB1	A	15	107,67	6,13	1,58	0,310
	B	15	105,33	6,23	1,61	
INB2	A	15	108,33	4,35	1,12	0,363
	B	15	109,67	3,50	0,90	
INB3	A	15	151,60	6,71	1,73	0,455
	B	15	149,80	6,30	1,63	
INB1.48	A	15	115,40	8,05	2,08	0,225
	B	15	111,87	7,52	1,94	
INB2.48	A	15	116,60	5,77	1,49	0,434
	B	15	118,27	5,73	1,48	
INB3.48	A	15	158,27	6,18	1,60	0,324
	B	15	155,93	6,55	1,69	
INB1.7días	A	15	108,73	6,81	1,76	0,731
	B	15	107,87	6,84	1,77	
INB2.7días	A	15	112,07	4,50	1,16	0,748
	B	15	111,60	3,29	0,85	
INB3.7días	A	15	153,80	6,22	1,61	0,453
	B	15	152,13	5,76	1,49	
DL1	A	15	5,33	2,35	0,61	1,000
	B	15	5,33	2,16	0,56	
DL2	A	15	5,07	2,28	0,59	0,937
	B	15	5,13	2,33	0,60	
DL3	A	15	4,33	2,72	0,70	0,941
	B	15	4,27	2,15	0,56	
DL4	A	15	2,80	2,21	0,57	0,278
	B	15	3,73	2,40	0,62	
DL5	A	15	2,27	2,05	0,53	0,431

	B	15	2,87	2,07	0,53	
DL6	A	15	1,93	1,87	0,48	0,682
	B	15	2,20	1,66	0,43	
DL7	A	15	1,40	1,45	0,38	0,911
	B	15	1,33	1,76	0,45	
Analgésico	A	15	1,27	0,88	0,23	0,190
	B	15	0,87	0,74	0,19	
Analgesico 2	A	15	1,07	1,22	0,32	0,868
	B	15	1,00	0,93	0,24	
Analgesico 3	A	15	1,00	1,20	0,31	0,541
	B	15	0,73	1,16	0,30	
Analgesico 4	A	15	0,47	0,74	0,19	0,551
	B	15	0,67	1,05	0,27	
Analgesico 5	A	15	0,27	0,59	0,15	0,379
	B	15	0,53	0,99	0,26	
Analgesico 6	A	15	0,20	0,56	0,14	0,344
	B	15	0,47	0,92	0,24	
Analgesico 7	A	15	0,20	0,56	0,14	1,000
	B	15	0,20	0,56	0,14	
SB DV	A	15	5,60	1,35	0,35	0,908
	B	15	5,53	1,77	0,46	
SB DM	A	15	6,60	1,72	0,45	0,527
	B	15	6,20	1,70	0,44	
SB DL	A	15	5,73	1,98	0,51	0,579
	B	15	6,13	1,92	0,50	
SB3M DV	A	15	4,33	1,29	0,33	0,043
	B	15	5,67	2,06	0,53	
SB3M DM	A	15	4,07	1,10	0,28	0,000
	B	15	6,20	1,47	0,38	
SB3M DL	A	15	3,40	0,91	0,24	0,007
	B	15	4,60	1,30	0,34	
SB6M DV	A	15	4,07	1,22	0,32	0,023
	B	15	5,27	1,49	0,38	
SB6M DM	A	15	3,80	0,77	0,20	0,000
	B	15	6,00	1,31	0,34	
SB6M DL	A	15	3,40	0,74	0,19	0,001
	B	15	4,73	1,10	0,28	
Dif SB-S6M DV	A	15	-1,53	1,51	0,39	0,038
	B	15	-0,27	1,67	0,43	

Dif SB-S6M DM	A	15	-2,80	1,93	0,50	<b>0,000</b>
	B	15	-0,07	1,03	0,27	
Dif SB-S6M DL	A	15	-2,33	1,59	0,41	0,109
	B	15	-1,40	1,50	0,39	
Hounsfield	A	15	1538,93	195,01	50,35	<b>0,000</b>
	B	15	1122,27	336,06	86,77	
Altura NDI-cresta 2ª molar	A	15	13,88	1,94	0,50	0,916
	B	15	13,80	2,18	0,56	
Altura NDI-cresta	A	15	14,42	1,94	0,50	0,184
	B	15	13,12	3,15	0,81	
Ganancia Total mm	A	15	0,54	1,38	0,36	<b>0,038</b>
	B	15	-0,68	1,67	0,43	

Tabla 19: t de student

## Prueba de Mann-Whitney

### Rangos

LADO		N	Rango promedio	Suma de rangos
TQ	A	15	14,23	213,50
	B	15	16,77	251,50
	Total	30		
ABB	A	15	15,63	234,50
	B	15	15,37	230,50
	Total	30		
AB48	A	15	14,57	218,50
	B	15	16,43	246,50
	Total	30		
AB7días	A	15	13,70	205,50
	B	15	17,30	259,50
	Total	30		
AB1mes	A	15	13,90	208,50
	B	13	15,19	197,50
	Total	28		
INB1	A	15	16,80	252,00
	B	15	14,20	213,00
	Total	30		
INB2	A	15	13,93	209,00

	B	15	17,07	256,00
	Total	30		
INB3	A	15	17,07	256,00
	B	15	13,93	209,00
	Total	30		
INB1.48	A	15	17,43	261,50
	B	15	13,57	203,50
	Total	30		
INB2.48	A	15	14,07	211,00
	B	15	16,93	254,00
	Total	30		
INB3.48	A	15	17,17	257,50
	B	15	13,83	207,50
	Total	30		
INB1.7días	A	15	15,53	233,00
	B	15	15,47	232,00
	Total	30		
INB2.7días	A	15	16,17	242,50
	B	15	14,83	222,50
	Total	30		
INB3.7días	A	15	16,83	252,50
	B	15	14,17	212,50
	Total	30		
DL1	A	15	15,50	232,50
	B	15	15,50	232,50
	Total	30		
DL2	A	15	15,57	233,50
	B	15	15,43	231,50
	Total	30		
DL3	A	15	15,57	233,50
	B	15	15,43	231,50
	Total	30		
DL4	A	15	14,00	210,00
	B	15	17,00	255,00
	Total	30		
DL5	A	15	14,33	215,00
	B	15	16,67	250,00
	Total	30		
DL6	A	15	14,47	217,00

	B	15	16,53	248,00
	Total	30		
DL7	A	15	16,17	242,50
	B	15	14,83	222,50
	Total	30		
Analgésico	A	15	17,57	263,50
	B	15	13,43	201,50
	Total	30		
Analgesico 2	A	15	15,33	230,00
	B	15	15,67	235,00
	Total	30		
Analgesico 3	A	15	16,73	251,00
	B	15	14,27	214,00
	Total	30		
Analgesico 4	A	15	15,10	226,50
	B	15	15,90	238,50
	Total	30		
Analgesico 5	A	15	14,80	222,00
	B	15	16,20	243,00
	Total	30		
Analgesico 6	A	15	14,47	217,00
	B	15	16,53	248,00
	Total	30		
Analgesico 7	A	15	15,50	232,50
	B	15	15,50	232,50
	Total	30		
SB DV	A	15	15,97	239,50
	B	15	15,03	225,50
	Total	30		
SB DM	A	15	16,50	247,50
	B	15	14,50	217,50
	Total	30		
SB DL	A	15	14,80	222,00
	B	15	16,20	243,00
	Total	30		
SB3M DV	A	15	12,70	190,50
	B	15	18,30	274,50
	Total	30		
SB3M DM	A	15	9,80	147,00

	B	15	21,20	318,00
	Total	30		
SB3M DL	A	15	11,13	167,00
	B	15	19,87	298,00
	Total	30		
SB6M DV	A	15	12,00	180,00
	B	15	19,00	285,00
	Total	30		
SB6M DM	A	15	9,07	136,00
	B	15	21,93	329,00
	Total	30		
SB6M DL	A	15	10,60	159,00
	B	15	20,40	306,00
	Total	30		
Dif SB-S6M DV	A	15	12,30	184,50
	B	15	18,70	280,50
	Total	30		
Dif SB-S6M DM	A	15	9,77	146,50
	B	15	21,23	318,50
	Total	30		
Dif SB-S6M DL	A	15	12,60	189,00
	B	15	18,40	276,00
	Total	30		
Hounsfield	A	15	20,67	310,00
	B	15	10,33	155,00
	Total	30		
Altura NDI-cresta 2ª molar	A	15	15,27	229,00
	B	15	15,73	236,00
	Total	30		
Altura NDI-cresta	A	15	16,93	254,00
	B	15	14,07	211,00
	Total	30		
Ganancia Total mm	A	15	18,43	276,50
	B	15	12,57	188,50
	Total	30		

Tabla 20: prueba de Mann-Whitney

## ANEXOS

## 1. Historia Clínica

Nº Paciente		Fecha
Fecha de nacimiento	Género	Raza
Fecha intervención 38		Retirada sutura 38

-Anamnesis y antecedentes personales (patologías sistémicas):

-Antecedentes familiares:

-Historia farmacológica (anotar las alergias medicamentosas):

Fumador:    ☐ Exfumador  
☐ No  
☐ <10 cigarrillos/día  
☐ 10-20 cigarrillos/día  
☐ >20 cigarrillos día

Higiene

Frecuencia de cepillado:    ☐ < 1 vez/día  
☐ 1 vez/día  
☐ 2 veces/día  
☐ 3 veces/día

Uso de cepillo interdental (o hilo dental):  
☐ No  
☐ ocasional (en caso de empaquetamiento)  
☐ 1 vez/día  
☐ 2 o + veces/día

Uso de irrigador bucal: ☐ No  
☐ Sí

## 2. Evaluación preoperatoria

Posición del tercer molar (38):

- ☐ Mesioangulado  
☐ Distoangulado  
☐ Horizontal  
☐ Vertical

Situación del tercer molar (38):

- ☐ Incluido  
☐ Enclavado

Sondaie distal al 2º Molar en mm (con sonda CP12):

	PS mm(vest/medio/ling)  Recesión (vest/medio/ling)  Nivel inserción (vest/medio/ling)	Sangrado		Supuración	
		Si	No	Si	No
<u>Prequirúrgico</u>					

Medida ósea vertical previa intervención:



Medición de la inflamación (mm):

Número de <del>diente</del>		Previa <del>cirugía</del>
38	<del>Cio-ojo</del> T-comisura T-Pg	

Medición del trismo (mm):

Número de <del>diente</del>	Previa <del>cirugía</del>
38	

### 3. Evaluación postoperatoria

Tercer molar inferior izquierdo (38):

-Tiempo quirúrgico:

Dificultad quirúrgica:

Sondaie distal al 2º Molar en mm (con sonda CP12):



	PS mm (vest/medio/ling)  Recesión (vest/medio/ling)  Nivel inserción (vest/medio/ling)	Sangrado		Supuración	
		Si	No	Si	No
2 meses post					
6 meses post					

Medición de la inflamación (mm):

Número de diente		2º día postoperatorio	7º día postoperatorio
38	Go-ojo T-comisura T-Pg		

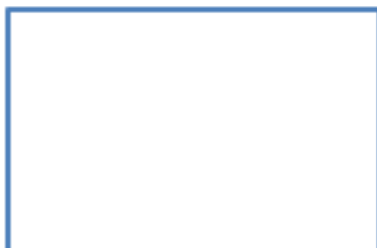
Medición del trismo (mm):

Número de diente	2º día postoperatorio	7º día postoperatorio
38		

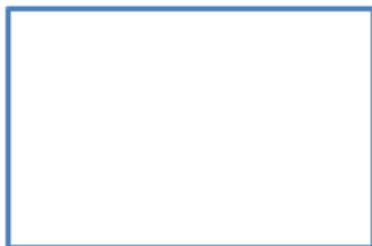
Evaluación de la cicatrización:

	Buena	Aceptable	Mala
Bordes de la herida	Bordes limpios Leve eritema	Bordes eritematosos Leve sangrado	Bordes eritematosos Sangrado Signos de infección
Color de la mucosa	Idéntico a la mucosa que la rodea	Similar a la mucosa que la rodea	Eritematosa
Cierre de la herida	Completa	1-2 mm de dehiscencia	>3 mm dehiscencia

Número de diente	2º día postoperatorio	7º día postoperatorio
38		

Control radiológico con técnica intraoral (3 meses):

**Media ósea vertical postquirúrgica (6 meses):**



**Controles clínicos:**



**Controles radiológicos:**



**¿El paciente ha completado el estudio? (Táchese lo que proceda)**

Sí ☐

No ☐

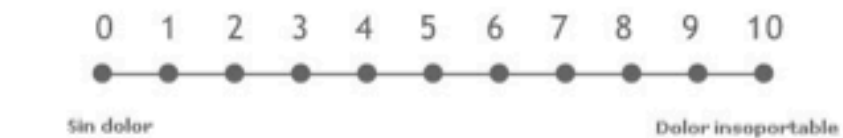
**En caso de no haber completado el estudio, anotar las causas y la fecha de abandono o retirada:**

**Incidencias:**

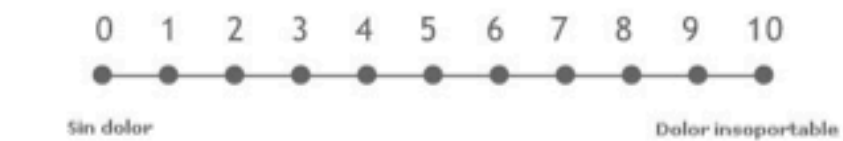
#### 4. Hoja pacientes

##### Medición del dolor (EVA)

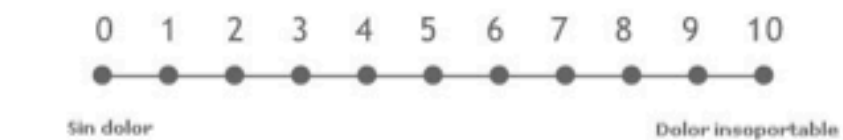
6 horas después de la intervención



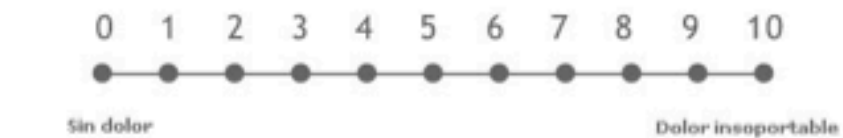
21 h de la noche día 2



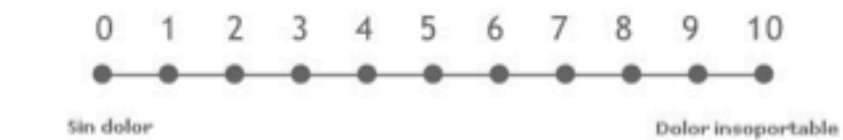
21 h de la noche día 3



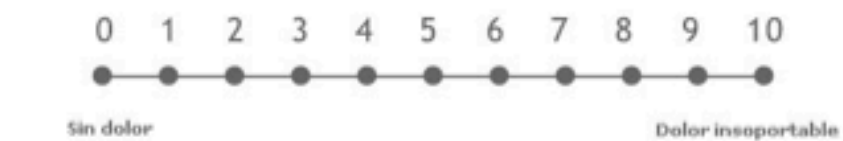
21 h de la noche día 4

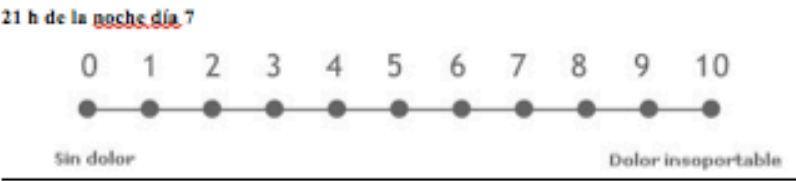


21 h de la noche día 5



21 h de la noche día 6





Medición de la analgesia de rescate (paracetamol)

	Día de la intervención	1 día post-operatorio	2 día post-operatorio	3 día post-operatorio	4 día post-operatorio	5 día post-operatorio	6 día post-operatorio
Número tomas de paracetamol							

**Anexo 1: Hoja de recogida de datos**

CONSENTIMIENTO INFORMADO POR ESCRITO

(Copia para el investigador)

Yo (nombre y apellidos) D./Dña \_\_\_\_\_ en  
pleno uso de mis facultades, libre y voluntariamente, DECLARO que:

He leído la información que se me ha entregado, he recibido suficiente información sobre el estudio, y he podido hacer preguntas a la Dra. \_\_\_\_\_ con nº de colegiado \_\_\_\_\_ y considero que he comprendido la naturaleza y propósito del procedimiento y el estudio. Comprendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme del estudio cuando quiera, sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio y DOY MI CONSENTIMIENTO para el acceso y utilización de mis datos en las condiciones detalladas en la hoja de información.

En Madrid a \_\_\_\_de.....de20....

FIRMA DEL PARTICIPANTE

FIRMA DEL INVESTIGADOR

DNI DEL PACIENTE

CONSENTIMIENTO INFORMADO POR ESCRITO

(Copia para el paciente)

Yo (nombre y apellidos) D./Dña \_\_\_\_\_ en  
pleno uso de mis facultades, libre y voluntariamente, DECLARO que:

He leído la información que se me ha entregado, he recibido suficiente información sobre el estudio, y he podido hacer preguntas a la Dra. \_\_\_\_\_ con nº de colegiado \_\_\_\_\_ y considero que he comprendido la naturaleza y propósito del procedimiento y el estudio. Comprendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme del estudio cuando quiera, sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio y DOY MI CONSENTIMIENTO para el acceso y utilización de mis datos en las condiciones detalladas en la hoja de información.

En Madrid a \_\_\_\_de.....de20....

FIRMA DEL PARTICIPANTE

FIRMA DEL INVESTIGADOR

DNI DEL PACIENTE

**Anexo 2: Consentimiento informado**